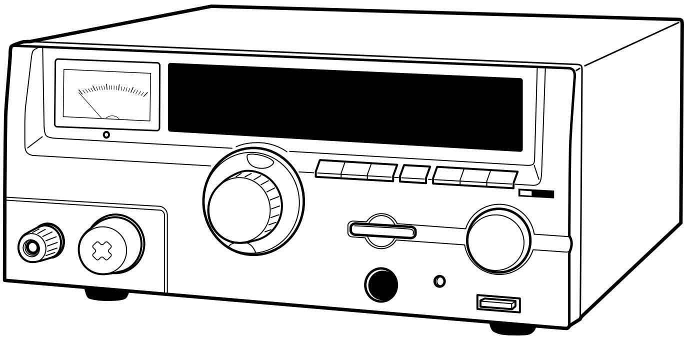
Part No. Z1-001-800, IB001528
Oct. 2009

取扱説明書

耐電圧試験器

TOS5052



⚠ 危険

本器は高電圧を発生します!

○ 操作を誤ると重大な事故の危険があります。
○ 事故防止のため、必ずこの取扱説明書の「取り扱い上の注意」をお読みください。
○ この取扱説明書は、作業者がいつでも読めるように本器の近くに備えてください。

KIKUSUI

- 保　証 -

この製品は、菊水電子工業株式会社の厳密な試験･検査を経て、その性能は規格を満足していることが確認され、お届けされております。

弊社製品は、お買上げ日より1年間に発生した故障については、無償で修理いたします。

但し、次の場合には有償で修理させていただきます。

1. 取扱説明書に対して誤ったご使用およびご使用上の不注意による故障、損傷。
2. 不適当な改造・調整・修理による故障および損傷。
3. 天災・火災・その他外部要因による故障および損傷。

なお、この保証は日本国内に限り有効です。

This warranty is valid only in Japan.

取扱説明書について

ご使用の前に本書をよくお読みの上、正しくお使いください。お読みになったあとは、いつでも見られるように必ず保管してください。また製品を移動する際には、必ず本書を添付してください。

本書に乱丁、落丁などの不備がある場合は、お取り替えします。また、本書を紛失または汚損した場合は、新しい取扱説明書を購入できます。どちらの場合もお買い上げ元または当社営業所にご依頼ください。その際には、表紙に記載されている「 Part No.」をお知らせください。

本書の内容に関しては万全を期して作成いたしましたが、万一不審な点や誤り、記載漏れなどありましたら、当社営業所にご連絡ください。

輸出について

特定の役務または貨物の輸出は、外国為替法および外国貿易管理法の政令／省令で規制されており、当社製品もこの規制が適用されます。

政令に非該当の場合でもその旨の書類を税関に提出する必要があり、該当の場合は経済産業省で輸出許可を取得し、その許可書を税関に提出する必要があります。

当社製品を輸出する場合は、事前にお買い上げ元または当社営業所にご確認ください。

取扱説明書の一部または全部の無断転載、無断複写を禁止します。

製品の仕様ならびに取扱説明書の内容は予告なく変更することがあります。あらかじめご了承ください。

Copyright©1998-2009 菊水電子工業株式会社

このたびは菊水電子の耐電圧試験器をお買い求めいただき、誠にありがとうございます。

この取扱説明書はバージョン 1.0X のプログラムを搭載した製品に適用します

製品についてのお問い合わせの際には、本器搭載のプログラムのバージョンおよび後面パネルに貼られた製造番号をお知らせください。
プログラムのバージョン確認については、本取扱説明書の 3.3「動作確認」の項（3-4ページ）を参照ください。

着荷開封時の状態で本器の電源を投入しても試験できません

着荷開封時の状態で本器の電源を投入すると、インターロック機能が働き、このままでは試験することができません。
インターロック機能については、本取扱説明書の「インターロック機能」の項（3-24ページ）を熟読の上、インターロック機能を利用して本器を動作させてください。

作業管理者へのお願い

- 作業者が日本語を理解できない場合は, 取扱説明書を適切な言語に翻訳してください。
- 作業者には, 必ずこの取扱説明書の内容を理解させてから, 作業にあたらせてください。
- この取扱説明書は作業者がいつでも読めるように、本器の近くに備えてください。

危険な操作

次の操作は感電し, 人命にもかかわる重大な事故となることがあります。

- 出力を出したまま, 出力端子に触れると感電します。
- 出力を出したまま, 出力端子に接続しているテストリードに触れると感電します。
- 出力を出したまま, 接続された被試験物に触れると感電します。
- 出力を出したまま, 出力端子と電気的に接続されているところに触れると感電します。

次の操作は, 感電する可能性があり, 感電した場合人命にもかかわる重大な事故となることがあります。

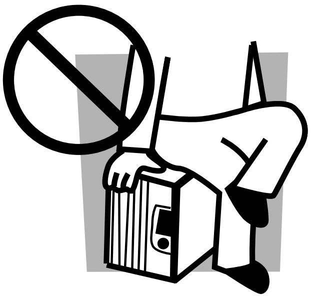
- 本器の大地アースを取らずに操作を行うと感電する可能性があります。
- 電気作業用のゴム手袋を使わないで操作を行うと感電する可能性があります。
- 出力を出したまま, 出力端子に電気的に接続されている部分に近寄ると感電する可能性があります。

⚠ご使用上の注意

火災・感電・その他の事故・故障を防止するための注意事項です。内容をご理解いただき、必ずお守りください。当社では、注意事項をお守りにならなかった場合の事故の責任は、負いかねますのでご了承ください。

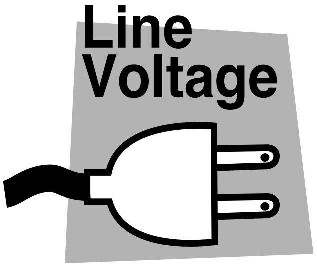
使用者

- 本製品は、電気的知識（工業高校の電気系の学科卒業程度）を有する方が取扱説明書の内容を理解し、安全を確認した上でご使用ください。
- 電気的知識の無い方が使用する場合は、人身事故につながる可能性がありますので、必ず電気的知識を有する方の監督の元でご使用ください。



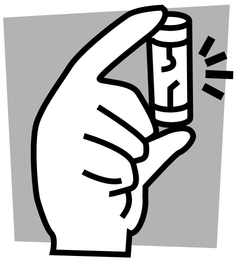
用　途

- 本取扱説明書に記載されている用途以外にご使用される場合は、事前に当社営業所へご確認ください。



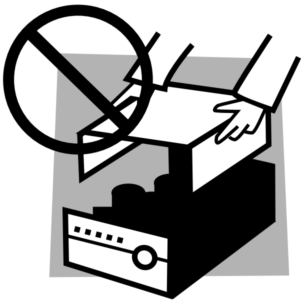
入力電源

- 入力電源電圧は、必ず定格の範囲内でご使用ください。
- 入力電源の供給には、付属の電源コードをご使用ください。形状は、電源電圧および地域（海外の場合）により異なりますので、電源電圧に適した電源コードを使用してください。



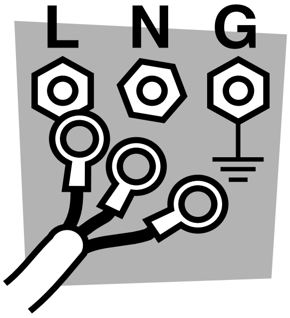
ヒューズ

- 外面にヒューズホルダが配置されている製品は、ヒューズを交換することができます。ヒューズを交換する場合は、本製品に適合した形状、定格、特性のヒューズをご使用ください。



カバー

・ 機器内部には、身体に危険を及ぼす箇所があります。外面カバーは、取り外さないでください。万一、カバーを外す必要がある場合は、事前に当社営業所へご確認ください。



設置

・ 本製品を設置する際は、本取扱説明書記載の「設置に関する注意」をお守りください。

・ 感電防止のため保護接地端子は、電気設備基準-第3種以上の接地工事が施されている大地アースへ、必ず接続してください。

・ 入力電源を配電盤より供給する場合は、電気工事有資格者が工事を行うか、その方の監督の元で作業してください。

・ 配線コードは、付属の入力電源コードを使用してください。都合により他のコードを使用する場合は、社団法人日本電気協会発行の内線規定に従ってコードを選択してください。

・ キャスタ付き製品を設置する場合は、キャスタ止めをしてください。

移　動

・ 電源スイッチをOFFにし、配線ケーブル類をすべて外してから移動してください。

・ 質量（重量）が20kgを越える製品は、二人以上で作業してください。製品の質量（重量）は、製品の後面または取扱説明書の仕様欄に記載されています。

・ 傾斜や段差のある場所は、人数を増やすなど安全な方法で移動してください。また、背の高い製品は、転倒しやすいので力を加える場所に注意して移動してください。

・ 製品を移動する際には、必ず取扱説明書も添付してください。

操　作

・ ご使用前には、必ず入力電源やヒューズの定格および入力電源コードなどの外観に異常がないかご確認ください。確認の際は、必ず電源プラグをコンセントから抜くか、給電を遮断して作業してください。

- 本製品の故障または異常を確認したら、ただちに使用を中止し、電源プラグをコンセントから抜くか、入力電源コードを配電盤から外してください。また、修理が終わるまで誤って使用されることがないようにしてください。
- 出力配線または負荷線などの電流を流す接続線は、電流容量に余裕のあるものをお選びください。
- 本製品を分解・改造しないでください。改造の必要がある場合は、購入元または当社営業所へご相談ください。

保守・点検

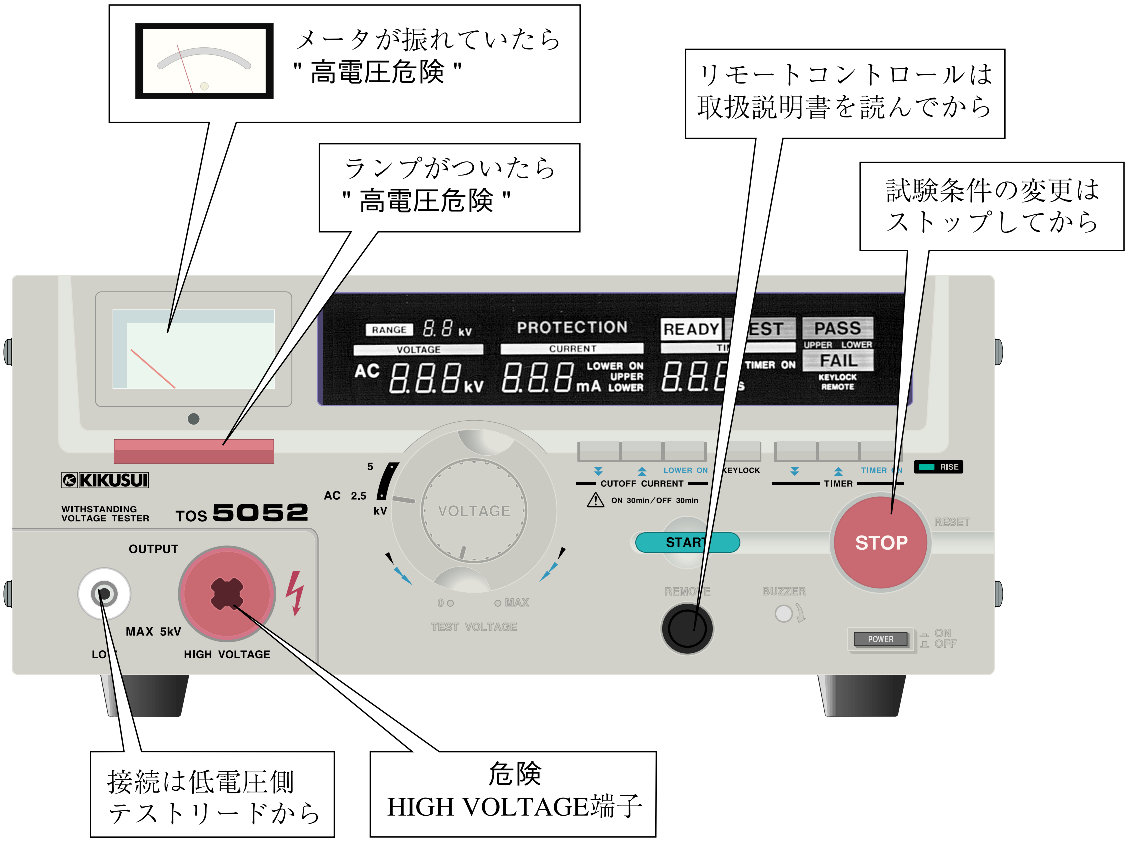
- 感電事故を防止するため保守・点検を行う前に、必ず電源プラグをコンセントから抜くか、給電を遮断してください。
- 保守・点検の際、外面カバーは取り外さないでください。万一、カバーを外す必要がある場合は、事前に当社営業所へご確認ください。
- 製品の性能、安全性を維持するため定期的な保守、点検、クリーニング、校正をお勧めします。

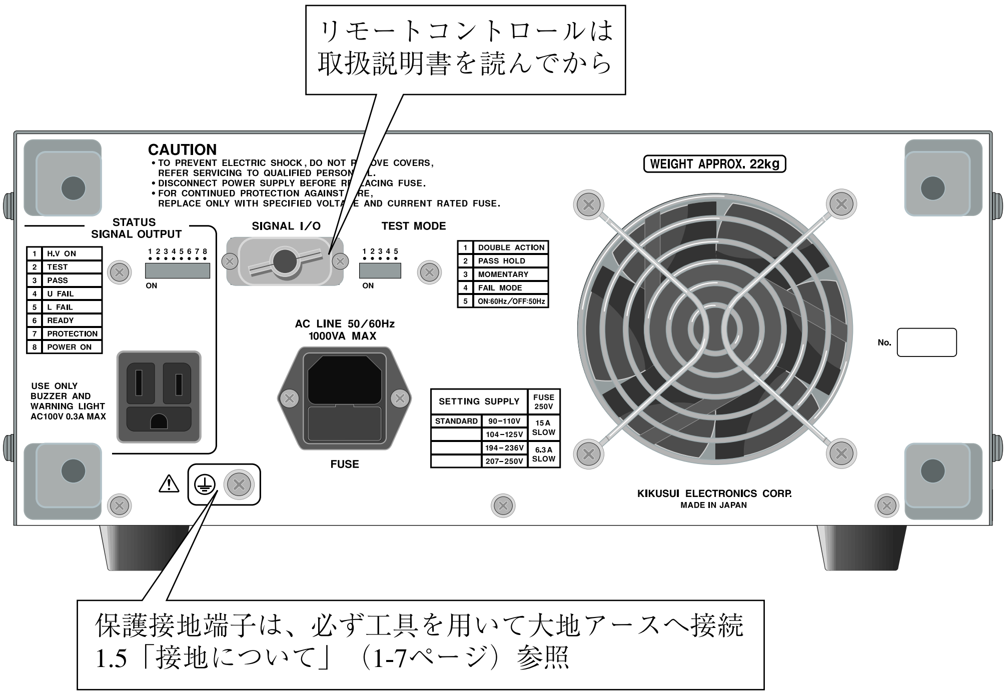
調整・修理

- 本製品の内部調整や修理は、当社のサービス技術者が行います。調整や修理が必要な場合は、購入元または当社営業所へご依頼ください。

前面パネル・後面パネル

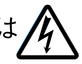
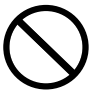
・ご使用の際は、第2章「取り扱い上の注意」を必ずお読みください。





安全記号について

製品を安全にご使用いただくため、また安全な状態に保つために取扱説明書および製品本体には、次の記号を使用しています。記号の意味をご理解いただき、各項目をお守りください。（製品により使用されていない記号もあります。）

または 	1000V以上の高電圧を取り扱う箇所であることを示します。 不用意に触れると、感電し死亡につながる危険性があります。触れる必要がある場合は、電圧が出力されていないことを確認してから作業を進めてください。
警告 WARNING	正しく操作しないと、傷害や死亡につながる可能性があることに対して注意を喚起しています。 記載内容を理解いただき条件を満たしてから、手順に従い作業を進めてください。
注意 CAUTION	正しく操作しないと、本製品または他の接続機器が損傷する可能性があることに対して注意を喚起しています。 記載内容を理解いただき条件を満たしてから、手順に従い作業を進めてください。
注記	操作手順などの補足説明を記載しています。
解説	本書で使用している専門用語、動作などについて解説します。
	禁止する行為を示します。
	警告・危険・注意個所または内容を知らせるための記号です。 本製品上にこのマークが表示されている場合は、本取扱説明書の該当箇所を参照してください。
または	大地アース接続端子を示します。
	シャーシグランド端子を示します。

取扱説明書の構成

本書は、以下のように構成されています。

1 セットアップ

この章では、開梱と使用前の基本的な注意について説明しています。

2 取り扱い上の注意

この章では、本器を取り扱う上での注意事項について記載しています。必ず、お読みください。

3 操作方法

この章では、耐電圧試験、リモートコントロールなどの操作について説明しています。

4 各部の名称と機能

この章では、スイッチ、端子、表示などの名称と機能について説明しています。

5 動作原理

この章では、本器の動作原理をブロックダイアグラムを使用して説明しています。

6 保守・校正

この章では、本器の保守・校正について説明しています。

7 仕様

この章では、本器の電気的、機械的仕様およびオプションについて説明しています。

目　次

安全記号について vii
取扱説明書の構成 viii

はじめに xii

概要 xii
特長 xii

第1章 セットアップ 1-1

1.1 開梱と梱包 1-2

1.2 設置に関する注意 1-3

1.3 電源電圧の確認 1-5

1.4 ヒューズの確認 1-6

1.5 接地について 1-7

第2章 取り扱い上の注意 2-1

2.1 禁止事項 2-2

1）電源のON/OFF の繰り返し 2-2
2）大地への短絡 2-2
3）外部からの電圧印加 2-2

2.2 非常時の処置 2-3

2.3 試験中の注意 2-3

1）ゴム手袋の装着 2-3
2）試験、作業の中断 2-3
3）試験中の危険箇所 2-4
4）試験後の確認事項 2-4
5）リモートコントロール時の注意 2-4

2.4 故障のとき 2-5

2.5 長期間、故障なくお使い頂くために 2-5

2.6 始業点検 2-6

第3章 操作方法 3-1

3.1 POWERスイッチの投入 3-2

3.2 イニシャルセットアップ 3-3

1）設定値 3-3
2）イニシャルセットアップ方法 3-3

3.3 動作確認 3-4

3.4 試験前のゼロ調整 3-5

3.5 耐電圧試験の設定 3-6

3.5.1 試験電圧レンジの選択 3-6

3.5.2 試験電圧の設定 3-7

3.5.3上限基準値の設定 3-7

3.5.4 下限基準値の設定 3-8

3.5.5 電圧上昇時間と試験時間の設定 3-10

1）電圧上昇時間の設定 3-10

2）試験時間の設定 3-11

3.6 テストリードの接続 3-12

3.6.1 本器への接続 3-12

1）低電圧側テストリードの接続 3-12

2）高電圧側テストリードの接続 3-12

3.6.2 被試験物の接続 3-13

3.7 試験の実行 3-14

1）PASSのとき 3-15

2）タイマー機能がOFFのとき 3-16

3）FAILのとき 3-16

4）試験の中断と状態の解除 3-17

5）試験の再実行 3-19

3.8 リモートコントロール 3-20

3.8.1 REMOTE 3-20

3.8.2 SIGNAL I/O 3-21

1）SIGNAL I/Oの仕様 3-21

2）インターロック機能 3-24

3）スタート／ストップコントロール 3-25

4）出力信号 3-27

3.9 STATUS SIGNAL OUTPUT 3-28

3.10 テストモードの設定 3-30

3.10.1 スタートダブルアクション 3-30

3.10.2 パスホールド 3-30

3.10.3 スタートモーメンタリ 3-31

3.10.4 FAIL モード 3-31

3.10.5 50/60Hz周波数選択 3-31

第4章 各部の名称と機能 4-1

4.1 前面パネル 4-2
4.2 ディスプレイ 4-6
4.3 後面パネル 4-9

第5章 動作原理 5-1

5.1 ブロックダイアグラム 5-2
5.2 ライズタイムコントロール機能について 5-4

第6章 保守・校正 6-1

6.1 クリーニング 6-2
1）本体のクリーニング 6-2
6.2 点検 6-2
6.3 保守 6-3
1）高電圧リレー 6-3
2）冷却ファン 6-3
6.4 校正 6-3

第7章 仕様 7-1

7.1 仕様 7-2
7.2 外形寸法 7-7
7.3 オプション 7-8
1）RC01-TOS/RC02-TOSリモートコントロール・ボックス 7-8
2）HP01A-TOS/HP02A-TOS高圧テストプローブ 7-9
3）PL01-TOS 警告灯ユニット 7-10
4）BZ01-TOSブザー・ユニット 7-10
5）高圧テストリード 7-10

索　引 I-1

はじめに

概要

TOS5052は出力電圧のプリセット、出力周波数の切り換え(50／60Hz)、さらに設定電圧までの上昇時間を制御できるライズタイムコントロール機能をもったAC5kV/100mAの耐電圧試験器です。

特長

1. 各種規格に基づく試験

電気用品取締法、JIS ならびに UL、CSA、BS 他各種海外規格に基づく、電子機器、電子部品の耐電圧試験を行うことができます。

2. ライズタイムコントロール機能搭載

UL規格の型式認定試験またはIEC規格などでは、試験電圧を徐々に規定電圧まで上げることが要求されます。本器のライズタイムコントロール機能により、試験電圧を徐々に規定電圧まで自動上昇させることができます。

3. 試験電圧波形の品位向上

（a） 電源電圧波形に依存しない試験電圧波形

（b） 50Hzまたは60Hzの低歪率の試験電圧波形

4. 試験電圧の安定化

（a） 試験電圧のプリセット可能

（b） 電源電圧に依存しない試験電圧

（c） 電圧変動率9%以下（最大定格負荷→無負荷）

5. 試験電圧の高出力化

（a） 当社比2.5倍の最大定格5kV/100mA(500VA)の大容量高圧電源搭載
（最大試験時間30分）

（b） 瞬時であれば、IEC規格が要求する短絡電流（試験電圧が1kV以上でUPPER 100mAのとき）200mA以上の大出力
（過電流による出力遮断のため、連続出力は不可）

6. 優れた操作性

斜め上方向から押し易いキー配置は、視野角の広いディスプレイとともに正確ですばやい試験をバックアップします。

また、試験電圧レンジ切り換えスイッチとTEST VOLTAGEつまみには２重軸操作を、判定電流の設定、またはタイマーの設定にはそれぞれ独立したアップ／ダウンキーを採用しています。それぞれ関連した操作が集中し、しかも独立しているため、正確ですばやい試験をバックアップします。

7. ディスプレイ

ディスプレイとして大型蛍光表示管を採用しました。蛍光表示管は視野角が広く、視認性に優れ、高輝度であるため大変見やすくなっています。さらに、大きな文字とカラー表示で試験条件、測定値、状態、判定結果等の豊富な情報をディスプレイに表示しますので、正確ですばやい試験をバックアップします。

8. アナログ電圧計／デジタル電圧計

アナログ電圧計 [±5%F.S] とデジタル電圧計 [±1.5%F.S] の2系統の電圧計を搭載しています。

アナログ電圧計は出力インジケータとして、デジタル電圧計は高精度出力電圧計として、正確ですばやい試験をバックアップします。

（アナログ電圧計とデジタル電圧計は外部の電圧を測定することはできません。出力端子に外部より電圧を加えると本器を破損します）

9. デジタル電流計

試験中に被試験物に流れる電流を測定することができます。

10. ウインドウ・コンパレータ方式の良否判定

良否判定機能にウインドウコンパレータ方式を採用し、パネル面で設定した上限基準値以上の漏れ電流を検出した場合にはもちろん、さらに下限基準値以下の電流しか検出しなかった場合にもFAIL判定を出すことができます。従って、ある限度はありますがテストリードの断線、接触不良まで含めた質の高い試験が実行できます。

また、上限不良または下限不良に対して、それぞれ独立した表示と信号出力を備えています。従って、耐電圧不良か断線、接触不良かをすぐに識別することができます。

デジタル設定の上限基準値、下限基準値はそれぞれ独立して設定範囲内を任意に設定できます。（設定範囲：AC0.1mA～110mA）

11. デジタルタイマー

0.3 秒から 999 秒まで設定できるデジタルタイマーを搭載しました。タイマー機能 ON の時は減算タイマー（残り時間表示）として、タイマー機能 OFF の時は加算タイマー（経過時間表示）として動作します。

12. リモートコントロール機能

スタート／ストップ操作のリモートコントロールができます。前面パネルに5pin DIN コネクタ（本器のオプションのリモートコントロールボックス、高圧テストプローブ専用）を、後面パネルに14pin アンフェノールコネクタを装備しています。判定結果の出力機能と共に利用することにより、試験の自動化、省力化をバックアップします。

13. 信号出力

H.V ON、TEST、PASS、U FAIL、L FAIL、READY、PROTECTION の7種類の信号が後面パネルの14pin アンフェノールコネクタ（リモートコントロール信号と共用）からオープンコレクタ信号で出力されています。

また、 H.V ON、TEST、PASS、U FAIL、L FAIL、READY、PROTECTION、POWER ON の8種類の状態でONする、オプションの警告灯ユニットまたはブザーユニット用のAC100V出力を搭載しています。リモートコントロール機能と共に利用することにより、試験の自動化、省力化をバックアップします。

14. メモリバックアップ機能

新たに電源を投入した場合には、最後に電源を遮断したときの試験条件を記憶しており、その条件が再現されます。従って、新たに電源を投入しても煩わしい設定をすることなく試験を実行できます。

15. 安全な高電圧出力端子

高電圧出力端子のケーブルの挿入口を絞りこんだ安全性の高い構造になっています。

16. DANGER ランプ

大型で高輝度なランプにより、作業者の安全な作業をバックアップします。

17. インターロック機能

本器は外部装置と連動させて出力を遮断するインターロック機能を搭載しました。この機能が働くと出力は遮断され、かつ試験できない状態が保持されます。

この機能は信号線が断線、または接触不良を起こしても検出されるため、高い信頼性を得ています。従って、作業者の安全を確保するための手段として安心して利用できます。

18. キーロック機能

不用意に試験条件が変更されてしまうことを防ぐためキーロック機能を採用しました。キーロック機能がONの時には、START、STOPキー以外のキーが押されても試験条件の変更はできません。従って、信頼性の高い試験をバックアップします。

19. 不用意な操作の防止

回転操作の試験電圧レンジ切り換えスイッチ、一段落とし込んだSTARTスイッチを採用し、キーロック機能とともに不用意な操作をを防止します。従って、高い安全性と信頼性を得ています。

20. ノイズ対策

内部回路はノイズによる誤動作が無いよう徹底したノイズ対策を施してあるため、高い信頼性を得ています。

1

第1章 セットアップ

この章では、開梱と使用前の基本的な注意について説明します。

1.1 開梱と梱包	1-2
1.2 設置に関する注意	1-3
1.3 電源電圧の確認	1-5
1.4 ヒューズの確認	1-6
1.5 接地について	1-7

1.1 開梱と梱包

■開梱

製品がお手元に届きしだい輸送中に損傷を受けていないか、また付属品が正しく添付されているかをお確かめください。

万一、損傷または不備がございましたら、お買い上げ元または当社営業所にお早めにご連絡ください。

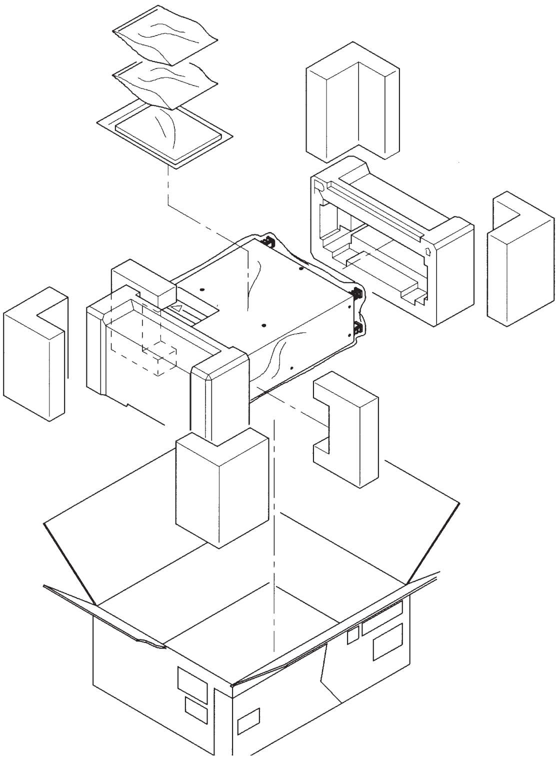


図1-1 開梱／梱包

付属品			
	品　名	数量	チェック
1	電源コード	1	
2	TL01-TOS 高圧テストリード（約1.5m）	1	
3	14Pin アンフェノールプラグ（組立式）	1	
4	電源ヒューズ（ヒューズホルダの中に予備を含めて２本）	2	
5	" 高電圧危険 " シール	1	
6	取扱説明書	1	

表1-1 付属品リスト

注　記

・"高電圧危険"シールは、本体の見やすい位置に貼り付けてご利用ください。

■梱包

注　意

・製品を輸送する場合には、必ず専用の梱包材を使用してください。

梱包材が必要な場合には、お買い上げ元または当社営業所にお問い合わせください。

・梱包時、入力電源コードおよび接続ケーブルなどは、本体からはずしてください。

1.2 設置に関する注意

本器を設置する際の注意事項です。必ず守ってください。

注　意

・本器を移動または設置する際は、つぎのことに注意してください。

本器の質量（重量）は、約22kgです。持ち運ぶときは必ず二人以上で作業してください。

本器は前面パネル側に重たい物が配置されています。移動または設置の際は取り扱いに充分注意してください。

■ 可燃性雰囲気内で使用しないでください。

爆発や火災を引き起こす恐れがありますので、アルコールやシンナーなどの可燃物の近く、およびその雰囲気内では使用しないでください。

■ 高温になる場所、直射日光の当たる場所を避けてください。

発熱・暖房機具の近く、および温度が急に変化する場所に置かないでください。

仕様温度範囲：5℃～35℃　　　動作温度範囲：0℃～40℃
保存温度範囲：-20℃～70℃

■ 湿度の高い場所を避けてください。

湯沸かし器、加湿器、水道の近くなど湿度の高い場所に置かないでください。

仕様湿度範囲 ：20%～80%RH
動作湿度範囲 ：20%～80%RH
保存湿度範囲 ：90%RH以下

動作湿度範囲内でも結露する場合があります。その場合には、完全に乾くまで本器を使用しないでください。

■ 腐食性雰囲気内に置かないでください。

腐食性雰囲気内や硫酸ミストの多い環境に置かないでください。本器内部の導体腐食やコネクタの接触不良などを引き起こし、誤動作や故障の原因となり、最悪の場合火災につながることがあります。

■ ほこりや塵の多い場所に置かないでください。

■ 風通しの悪い場所で使用しないでください。

本器は強制空冷です。側面の吸気口および後面の排気口に空気が流れるように、充分な空間を確保してください。

■ 不安定な場所に置かないでください。

傾いた場所や振動がある場所に置かないでください。

■ 周囲に強力な磁界や電界のある場所で使用しないでください。

■ 周囲に感度の高い測定器や受信機がある場所で使用しないでください。

本器から発生するノイズにより、機器が影響を受けることがあります。3kV以上の試験電圧において、テストリードのクリップ間で相当量の広帯域RFエッミションを生じるコロナ放電を発生することがあります。この影響を最小限に抑えるため、ワニグチクリップどうしをなるべく離します。また、ワニグチクリップとテストリードを導体表面（特に鋭利な金属端）に近づけないでください。

■ 電源プラグの周囲には充分な空間を確保してください。

電源プラグの挿抜が困難になるようなコンセントに差し込んだり、その挿抜が困難になるようなものを置かないでください。

1.3 電源電圧の確認

本器の電源電圧の許容入力範囲は次の通りです。

・許容電圧範囲：AC90V-AC110V
・許容周波数範囲：45-65Hz

上記範囲外では動作不完全になるばかりでなく、故障の原因ともなりますので適切な方法で供給電圧を範囲内にしてご使用ください。

- **本製品に添付された電源コードを他の機器の電源コードに使用しないでください。**

ご希望により3種類の電圧に変更できます。お買い上げ元または当社営業所にお問い合わせください。

1. AC104V-AC125V（AC110V、AC120V系）
2. AC194V-AC236V（AC220V系）
3. AC207V-AC250V（AC230V、AC240V系）

警　告

・電源電圧の設定は一切当社のサービスマンにお任せください。

電源を投入する前に必ず電源電圧の設定をご確認ください。電源電圧の設定（SETTING SUPPLY）は後面パネルに表示されています。何もマークされていない場合の設定電圧はAC90V-AC110Vです。

電源電圧の設定は工場出荷時またはサービスマンによって行われます。変更が行われている場合は変更した電圧の左にマークがつけられます。

SETTING SUPPLY		FUSE 250V
STANDARD	90V-110V	15A SLOW
	104V-125V	
	194V-236V	6.3A SLOW
	207V-250V	

表1-2 許容電圧範囲AC90V-AC110Vの場合

1.4 ヒューズの確認

警　告

・感電を避けるため、ヒューズを確認または交換する前に、必ずPOWERスイッチをOFFにし、入力電源コードのプラグを抜くか、配電盤のスイッチをOFFにしてください。

・ヒューズは、本器に適合した形状、定格、特性のヒューズを使用してください。定格の違うヒューズやヒューズホルダを短絡しての使用は危険です。絶対にしないでください。

1. － POWER スイッチを OFF にし、電源コードのプラグを抜いてください。
2. － 図 1-2 のように、ヒューズホルダを外します。

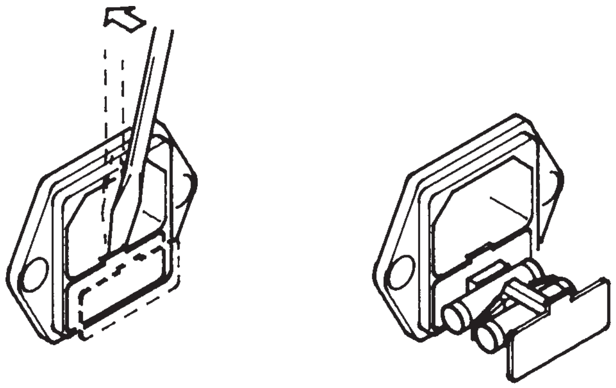


図1-2 ヒューズホルダの外し方

3. － 電源電圧の設定に合ったヒューズが実装されているか、定格および溶断特性を確認してください。違っている場合やヒューズが切れている場合は、交換してください。

電源電圧の設定	ヒューズ定格
90V-110V	250V 15A SLOW
104V-125V	
194V-236V	250V 6.3A SLOW
207V-250V	

表1-3 ヒューズについて

4. － 確認後、取り外したときと逆の手順でヒューズホルダを元に戻してください。キャップは " カチッ " と音がするまで押し込んでください。

1.5 接地について

警　告

- 接地を行わないと、感電の危険があります。
- 電気設備基準に基づくD種接地工事が施された大地アースへ、必ず接地（アース）してください。
- 本器を接地するには、つぎの2種類の方法があります。必ずいずれかの方法で確実に接地してください。

  1. 入力電源コードで接地せず、本体後面の保護接地端子を接地する。
  2. 設置工事が施された3極電源コンセントに接続する。

後面パネルの保護接地端子を大地アースに工具を用いて確実に接地してください。接地が不完全ですと、出力を大地アースに接続しているコンベア、周辺機器または商用電源ラインに短絡した場合、本器の筐体が高電圧に充電されます。この状態で筐体に触れると感電して危険です。

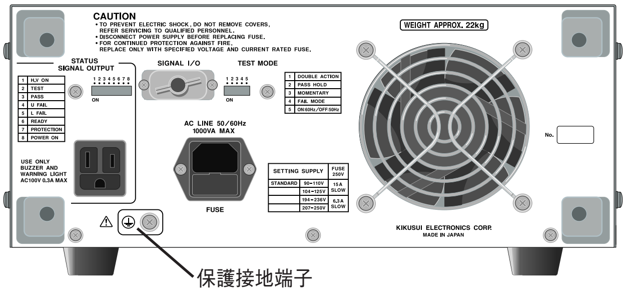


図1-3 保護接地端子

解　説

- 商用電源ラインとは、本器の入力電源コードを差し込むソケット（コンセント）につながっているラインのことで、ここでは自家発電装置によるものを含みます。

2

第2章 取り扱い上の注意

この章では、本器を取り扱う上での注意事項について記載しています。注意事項を守り、常に細心の注意を払い安全を確認しつつお使いください。

2.1 禁止事項	2-2
2.2 非常時の処置	2-3
2.3 試験中の注意	2-3
2.4 故障のとき	2-5
2.5 長期間、故障なくお使い頂くために	2-5
2.6 始業点検	2-6

警　告

・本器は、5kVにおよぶ高電圧を外部に供給しますので、取り扱いを誤れば人命にもかかわる事故が考えられます。 万一の事故防止のため、下記の注意事項を厳守の上、常に細心の注意を払い安全を確認しながらお使いください。

2.1 禁止事項

1）電源のON/OFF の繰り返し

一度POWERスイッチをOFFした後は、数秒の時間をおいてから再投入してください。

特に出力を出した状態でのPOWERスイッチのON/OFFを繰り返さないでください。本器の保護機能で保護しきれない場合があり危険です。

出力を出したままPOWERスイッチをOFFすることは、非常の場合を除き行わないでください。

2）大地への短絡

大地や大地アースに接続しているコンベヤなどの周辺機器、または周辺の商用電源ラインに出力を短絡させないでください。 本器の筐体が高電圧に充電され危険です。

本器の筐体が大地に接地されていれば、本器のLOW端子とHIGH VOLTAGE端子を短絡しても、本器は故障することはなく筐体が充電することもありません。

必ず保護接地端子を工具を使って接地してください。詳細は、1.5「接地について」（1-7ページ）を参照してください。

3）外部からの電圧印加

本器の出力端子に外部から電圧を加えないでください。内蔵電圧計は、独立した電圧計として使用することはできません。外部から出力端子に電圧を加えると故障する場合があります。

2.2 非常時の処置

本器、または被試験物などの異常により、感電事故、被試験物の焼損など非常事態が生じた場合には、つぎの2つの操作を行ってください。 どちらから先に行ってもかまいませんが、必ず両方の操作を行ってください。

- 本器のPOWERスイッチをOFFします。
- 本器の電源コードを電源ラインから引き抜きます。

2.3 試験中の注意

1）ゴム手袋の装着

本器使用の際は、感電防止のため必ず電気作業用のゴム手袋を着装してください。

なお、手袋の入手が困難な場合はお買い上げ元または当社営業所へご相談ください。

2）試験、作業の中断

試験条件などを変更するときは、一度STOPスイッチを押して安全を確保してください。

しばらく使用しないとき、あるいは作業者が本器より離れるときにはPOWERスイッチをOFFしてください。

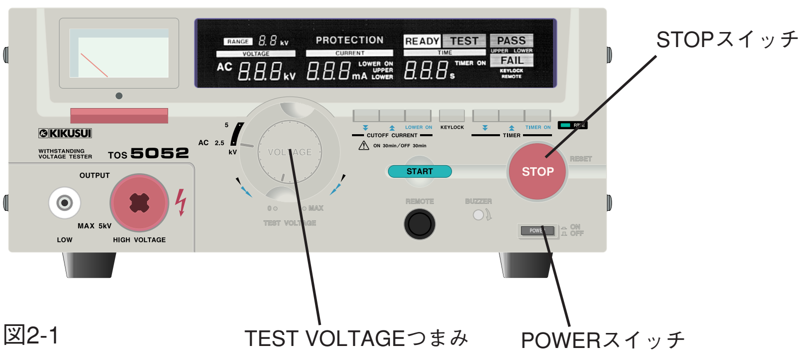


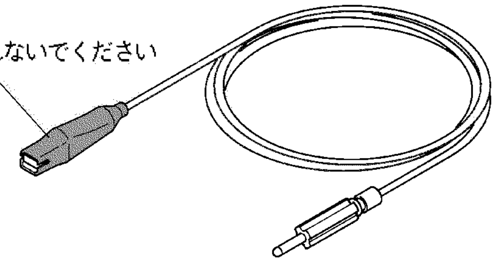
図2-1

3）試験中の危険箇所

試験中に、被試験物やテストリード、プローブ、出力端子周辺の高電圧充電部に手を触れると危険です。

警　告

・付属テストリードのワニグチ・クリップのビニール被覆は、絶縁耐力がありません。 絶対に手を触れないでください。



4）試験後の確認事項

配線のやり直しなどのために、被試験物やテストリード、プローブ、出力端子周辺などの高電圧充電部に手を触れる場合には、

『アナログ電圧計の指示が"０"であること！』
『DANGER ランプが消灯していること！』

の両方を確認してから作業してください。

5）リモートコントロール時の注意

本器をリモートコントロールする場合には、外部からの信号にて高電圧をON/OFFすることになります。 事故防止のため、次の安全対策を施してください。

- 不用意に高電圧が出力されないようにすること。
- 高電圧が出力されている時 には、いかなる人も被試験物、テストリード、プローブ、出力端子周辺などには、触れることができないようにすること。

2.4 故障のとき

本器がつぎの状態になった時は "高電圧出力を発生したまま、その出力を遮断できない" という大変危険な故障の可能性があります。直ちにPOWERスイッチをOFFし、本器の電源コードを電源ラインから引き抜いて使用を中止してください。

- STOPスイッチを押してもDANGERランプが点灯を続けるとき。
- DANGERランプが点灯しないでアナログ電圧計の針が振れたままのとき。

その他異常な動作をしている時は、作業者の意思と無関係に高電圧が出力される可能性がありますので使用を中止してください。

警　告

- 修理を依頼されるまで、他の人が使用できないように管理してください。
- 危険ですので修理は必ずお買い上げ元または当社営業所に依頼してください。

2.5 長期間、故障なくお使い頂くために

本器の高電圧トランスの放熱能力は、大きさ・重量・コストなどを考慮し、定格出力に対して 1/2 の設計になっています。従って上限基準値50mAを超えて試験を行う場合には、試験時間以上の休止時間を設けてください。また試験時間の最長時間は 30分（周囲温度 40℃以下）です。これを越えて使用すると高電圧トランスの内部温度ヒューズが切れる場合があります。
50mA以下で使用する場合は、試験時間に制限はありません。

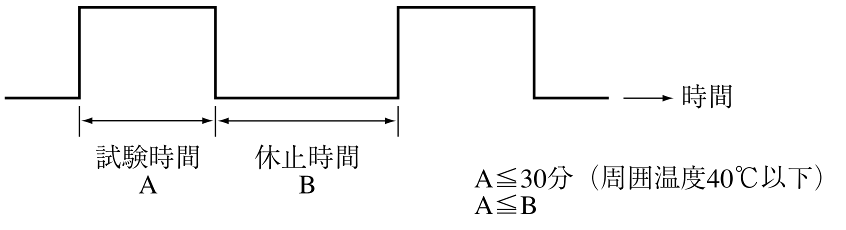


図2-2 試験時間と休止時間

2.6 始業点検

万一の事故防止のため、作業を始める前に最低限つぎのことを点検してください。

- 本器が大地に接地されていること。
- 高圧テストリードの被覆に割れ、ヒビ、破れなどがないこと
- 高圧テストリードに断線がないこと
- 高圧テストリードの低電圧側テストリードと高電圧側テストリードの先端を短絡して試験電圧を徐々に上昇させたときにFAILとなること

3

第3章 操作方法

警　告

- 第1章「セットアップ」をお読みになり、電源電圧、ヒューズ、接地を必ず確認してください。
- 操作の前に 第2章「取り扱い上の注意」を必ずお読みください。

この章では、耐電圧試験、リモートコントロールなどの操作について説明しています。

3.1 POWERスイッチの投入	3-2
3.2 イニシャルセットアップ	3-3
3.3 動作確認	3-4
3.4 試験前のゼロ調整	3-5
3.5 耐電圧試験の設定	3-6
3.6 テストリードの接続	3-12
3.7 試験の実行	3-14
3.8 リモートコントロール	3-20
3.9 STATUS SIGNAL OUTPUT	3-28
3.10 テストモードの設定	3-30

3.1 POWERスイッチの投入

警　告

・本器は、後面パネルのSIGNAL I/Oコネクタのインターロック機能によりプロテクションを解除しないと出力を発生しません。付属の14pinアンフェノールプラグを使用して簡易的に動作させることができますが、実際に耐電圧試験を行う前に「インターロック機能」の項（3-24ページ）をお読みになり、必ずインターロック機能を利用して本器を動作させてください。

POWERスイッチを投入後、本器は数秒間、内部メモリのチェックを行います。この間蛍光表示管はバージョン番号と機種名を表示します。

内部メモリのチェックが無事終了すると、前回POWERスイッチをOFFした時点の試験条件で立ち上がり、READY状態（READY点灯）になります。

ただし、つぎの場合はREADY 状態になりません。

・PROTECTION 状態のとき

・下限基準値が上限基準値よりも大きく下限判定機能がON のとき。

・TEST VOLTAGE スイッチが中途半端な位置にあるとき。

注　記

・蛍光表示管のPROTECTION表示が点灯しているときにはSTARTスイッチを押しても試験が実行されません。次の動作または状態のときにPROTECTION状態となり、出力を遮断したままになります。この状態を解除するには保護機能が作動した原因を取り除いた上でSTOPスイッチを押してください。

原因	解除
REMOTEコネクタにプラグを脱着したとき	STOPを入力
SIGNAL I/OのREMOTE ENABLE入力端子の状態が変わったとき	STOPを入力
SIGNAL I/OのINTERLOCK信号をハイレベルにしたとき	INTERLOCK信号をローレベルにし、STOPを入力
本器内部の温度が上昇し、過熱保護が作動したとき	温度を下げてから、STOPを入力
設定電圧より+200Vを超える電圧を検出したとき	STOPを入力
試験中50mA以上の電流を30分以上検出したとき	30分以上試験を休止し、STOPを入力

表3-1 PROTECTIONの原因と解除

3.2 イニシャルセットアップ

注　意

・SHIFTキーを押しながらPOWERスイッチをONにすると設定をイニシャルセットアップすることができますが、最後に記憶した設定は消失します。

1）設定値

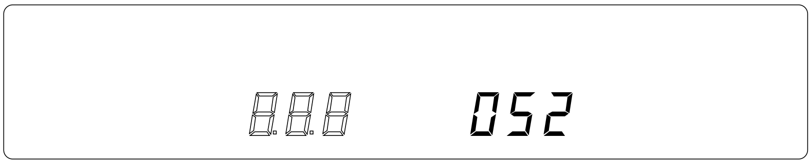
イニシャルセットアップを行うとつぎのように設定されます。

項目	設定値
電圧設定値	0.00kV
上限基準値	0.2mA
下限基準値	0.1mA
下限判定機能	OFF
試験時間	0.5s
タイマー機能	ON
電圧上昇時間	0.1s
キーロック機能	OFF

表3-2 イニシャルセット

2）イニシャルセットアップ方法

1. － POWER スイッチの OFF を確認します。
2. － 付属の電源コードを本器の電源コネクタに接続します。
3. － 電源プラグを電源コンセントに接続します。
4. － SHIFT キーを押しながら POWER スイッチを ON します。
   蛍光表示管の点灯確認が始まります。
   （DC が点灯しますが、本器の機能にはありません）
5. － SHIFT キーと POWER スイッチから手を離します。
6. － 数 10 秒後に蛍光表示管にバージョン番号と機種名を表示します。
   左の 3 桁はバージョン番号を示し、右の 3 桁で機種名を表示します。



7. － イニシャルセットアップデータを表示します。
   1分以上経過しても蛍光表示管に何も表示されない場合には、再度はじめからやり直してください。

3.3 動作確認

本器は、後面パネルのSIGNAL I/Oコネクタのインターロック機能によりプロテクションを解除しないと出力を発生しません。付属の14pinアンフェノールプラグを使用して簡易的に動作確認を行います。

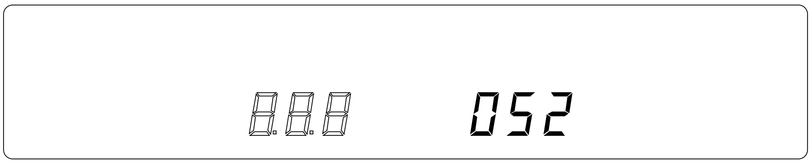
警　告

・付属の14pinアンフェノールプラグは9番ピンと14番ピンが接続されプロテクションが解除されるようになっています。実際に耐電圧試験を行う場合は、必ずインターロック機能を利用して本器を動作させてください。詳細は、「インターロック機能」の項（3-24ページ）を参照してください。

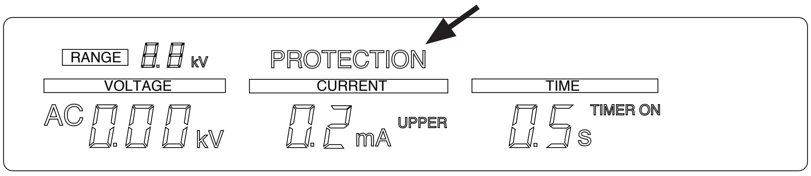
注　意

・この動作確認はデータをイニシャルセットアップしますので、記憶した設定は消失します。

1. － POWER スイッチの OFF を確認します。
2. － 本器の後面パネルの SIGNAL I/O に何も接続されていないことを確認します。
3. － 付属の電源コードを本器の電源コネクタに接続します。
4. － 電源プラグを電源コンセントに接続します。
5. － SHIFT キーを押しながら POWER スイッチを ON にします。
   蛍光表示管の点灯確認が始まります。
   (DC が点灯しますが、本器の機能にはありません)
6. － SHIFT キーと POWER スイッチから手を離します。
   数 10 秒後に蛍光表示管にバージョン番号と機種名を表示します。



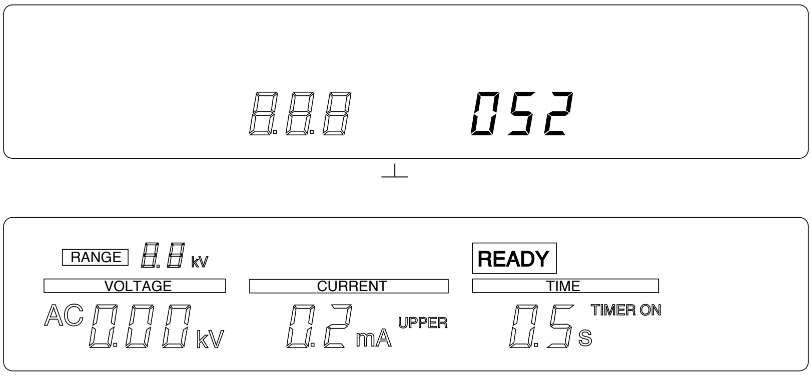
数秒後にイニシャルセットアップデータを表示します。また、インターロック機能により PROTECTION 状態となります。



7. ー POWER スイッチを OFF します。

8. ー 付属の 14pin アンフェノールプラグを SIGNAL I/O コネクタに接続します。

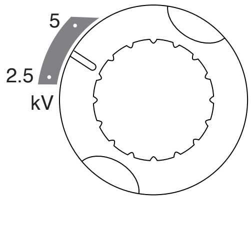
9. ー 1 分以上待ち、再度 POWER スイッチを ON します。
数秒後に蛍光表示管にバージョン番号と機種名を表示します。



数秒後に先ほど設定したイニシャルセットアップデータを表示します。

注　記

・TEST VOLTAGEスイッチを2.5kVと5kVの間で止めないでください。途中で止めたままPOWERスイッチをONすると設定が確定しません。このとき試験電圧レンジが0kVでブリンクし、READYが消灯し試験ができないことを知らせます。目的の位置に設定し直すとREADY状態になります。

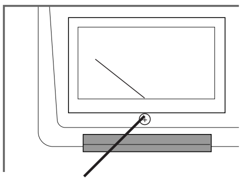


3.4 試験前のゼロ調整

耐電圧試験を行う前に、アナログ電圧計のゼロ調整を行います。次に示す順序に従って作業を進めてください。

1. ー POWER スイッチを OFF にします。

2. ー アナログ電圧計の指針が "0" 目盛りにあることを確認します。ずれている場合には指針が正しい位置に乗るように、アナログ電圧計ゼロ調整器で調整してください。



ゼロ調整器

3.5 耐電圧試験の設定

試験条件を設定します。設定可能な試験条件は次の通りです。

試験電圧	：0～2.95kV／0～5.45kV
上限基準値	：0.1～110mA
下限基準値	：0.1～110mA, 下限判定機能OFF
電圧上昇時間	：0.1～99.9s
試験時間	：0.3～999s, タイマー機能OFF

3.5.1 試験電圧レンジの選択

2.5kVレンジ	：出力電圧設定範囲0～2.95kV
5kVレンジ	：出力電圧設定範囲0～5.45kV

TEST VOLTAGEスイッチで試験電圧に合わせて2.5kV、5kVのどちらかの電圧レンジを選択します。選択すると試験電圧レンジに電圧がブリンクして表示され、設定が変更されたことを知らせます。

ブリンクはSTOPスイッチまたはSTARTスイッチを押した時点で、止まります。

警　告

- 試験中にTEST VOLTAGEスイッチを切り換えないでください。
  試験中は無視されますが、試験が終了したときに対応した試験電圧レンジに設定されます。従って、試験中に切り換えると次の試験で思わぬ設定になります。

注　記

- TEST VOLTAGEスイッチを2.5kVと5kVの間で止めないでください。途中で止めたままPOWERスイッチをONすると設定が確定しません。このとき試験電圧レンジが0kVでブリンクし、READYが消灯し試験ができないことを知らせます。目的の位置に設定し直すとREADY状態になります。
- KEYLOCK中および試験中には切り換えを受け付けません。
  KEYLOCKされているときに試験電圧レンジを切り換えた場合、KEYLOCKが解除されたときに反映されます。
- 5kVレンジで設定電圧を2.95kV（2.5kVレンジの最大値）を超えて設定しているときに2.5kVレンジに切り換えた場合、試験電圧は2.95kVに設定されます。

3.5.2 試験電圧の設定

被試験物に印加する電圧です。被試験物の規格などに基づいて設定します。

2.5kVレンジ　：出力電圧設定範囲0～2.95kV
5kVレンジ　：出力電圧設定範囲0～5.45kV

設定手順

1. － 設定する試験電圧が試験電圧レンジの設定範囲内であることを確認します。
2. － 被試験物の規格などに合わせてTEST VOLTAGEつまみで設定します。また、SHIFTキーと組み合わせることにより10倍の変化量で設定できます。設定された試験電圧はVOLTAGEに表示されます。

注　記

- 本器は10mAの電流で約40V、100mAの電流で約400V出力電圧が降下します。このため出力電流によっては、試験電圧を再設定する必要があります。特に設定電圧より100V以上少ない電圧を測定した場合、" kV "を点滅して試験電圧が少ないことを知らせます。また、この機能により設定電圧を一気に上昇させると電圧計の応答により" kV "が点滅する場合がありますが異常ではありません。
- KEYLOCK中および電圧上昇中には設定を受け付けません。

3.5.3上限基準値の設定

注　意

- 上限基準値を50mAを越えて設定する場合は、内部の温度ヒューズが切れる場合があります。試験時間を30分以下に設定し、休止時間を試験時間以上設けてください。

漏れ電流の上限基準値の設定です。

測定した漏れ電流が上限基準値以上の場合、本器はFAILの判定を行います。

上限基準値設定範囲：0.1～110mA

上限基準値	設定分解能	表示フォーマット
0.1～9.9mA	0.1mA	□.□mA
10～110mA	1mA	□□□mA

表3-3 上限基準値に対する分解能と表示フォーマット

設定手順

1. ― UP/LOW キーで上限基準値の設定モードに切り換えます。切り換わると UPPER が点灯し、現在の上限基準値が CURRENT に表示されます。
2. ― 被試験物の規格などに合わせて△キーまたは▽キーで設定します。またSHIFT キーと組み合わせることにより 10 倍の変化量で設定できます。

   どちらの場合も押し続けることで連続変化します。

注　記

- KEYLOCK中および試験中には切り換えを受け付けません。
- 上限基準値と下限基準値は独立して設定できます。下限基準値を上限基準値以上に設定し、下限判定機能をONに設定すると単位のmA表示がブリンクし、かつREADYが消灯し試験ができないことを知らせます。下限基準値を上限基準値よりも小さな値に戻した場合または下限判定機能をOFFするとブリンクを停止し、READY状態に戻ります。

3.5.4 下限基準値の設定

漏れ電流の下限基準値です。

測定した漏れ電流が下限基準値以下の場合、本器はFAILの判定を行います。

下限基準値設定範囲：0.1～110mA、OFF

下限基準値	設定分解能	表示フォーマット
0.1～9.9mA	0.1mA	□.□mA
10～110mA	1mA	□□□mA

表3-4 下限基準値に対する分解能と表示フォーマット

設定手順

1. ― UP/LOW キーで下限基準値の設定モードに切り換えます。切り換わると LOWER が点灯し、現在の下限基準値が CURRENT に表示されます。
2. ― 被試験物の規格などに合わせて△キーまたは▽キーで設定します。またSHIFT キーと組み合わせることにより 10 倍の変化量で設定できます。

   どちらの場合も押し続けることで連続変化します。
3. ― SHIFTキーを押しながらUP/LOWキーを押して下限判定機能を有効にします。下限判定機能が有効になると LOWER ON が点灯します。

注　記

- 被試験物の漏れ電流値のばらつきの幅が限定されていて、かつ本器の判定可能な電流値以上の値であれば、下限基準値をばらつきの最低値より小さな値に設定します。このように設定することにより例外的に小さな漏れ電流が流れる被試験物の発見、またはテストリードの断線および接触不良なども検出することもでき、一段と質の高い耐電圧試験を行えます。下限判定を行うと都合が悪い場合には下限判定機能を解除することもできます。
- 第7章「仕様」*3に述べられているようにACで高感度、高電圧の試験を行う場合はテストリードなどのストレー容量に流れる電流が下限基準値よりも大きくなり下限判定ができないないことがあります。即ち、被試験物を接続しない状態では被試験物には電流が流れないわけですから下限基準値よりも被試験物に流れる電流の方が小さいので、本来ならばFAIL判定を出すべきところです。しかし、下限基準値以上の電流がストレー容量に流れていると、本器の電流検出回路はその電流を検出し、本器はPASS判定を出してしまいます。総合判定誤差には十分注意し、さらに本試験の前に設定された試験条件で被試験物との接続を断ち、FAIL判定が行えるか確かめてください。
- KEYLOCK中および試験中には切り換えを受け付けません。
- 上限基準値と下限基準値は独立して設定できます。下限基準値を上限基準値以上に設定し、下限判定機能をONに設定すると単位のmA表示がブリンクし、かつREADYが消灯し試験ができないことを知らせます。下限基準値を上限基準値よりも小さな値に戻した場合または下限判定機能をOFFするとブリンクを停止し、READY状態に戻ります。
- 下限基準値は上限基準値と独立して設定できますが、下限基準値の確度は「上限基準値の±(5%＋20 μA)」の通り、そのときの上限基準値に依存します。このため判定不能な場合もあり得ますので、本試験の前に設定された試験条件で被試験物との接続を断ち、FAIL判定が行えるか確かめてください。
- 電圧上昇中および一定電圧後、約0.2秒は下限判定を行いません。

3.5.5 電圧上昇時間と試験時間の設定

時間の設定には電圧上昇時間と試験時間があり、それぞれ独立して設定できます。

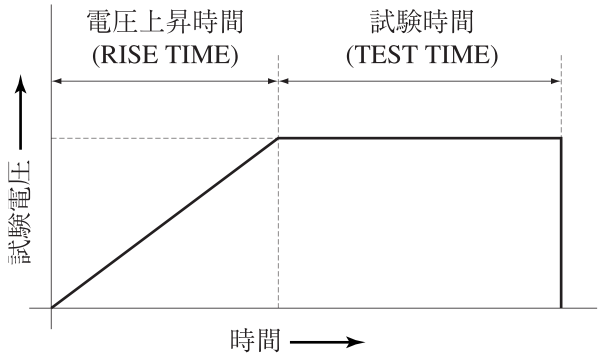


図3-1 電圧上昇時間と試験時間

1）電圧上昇時間の設定

試験電圧に達するまでの時間を設定します。

電圧上昇中は、RISE LEDが点灯します。試験時間の残り時間または経過時間をTIMEに表示します。

電圧上昇時間設定範囲：0.1～99.9s

電圧上昇時間	設定分解能	表示フォーマット
0.1～99.9s	0.1s	□□.□

表3-5 分解能と表示フォーマット

設定手順

1. ー TEST/RISE キーを押してキー右下の緑色 LED（RISE）を点灯させせます。
2. ー 被試験物の規格などに合わせて△キーまたは▽キーで設定します。またSHIFTキーと組み合わせることにより 10 倍の変化量で設定できます。

   どちらの場合も押し続けることで連続変化します。

   設定されたは値はTIME に表示されます。

注　記

・KEYLOCK中および試験中には切り換えを受け付けません。

・電圧上昇時間はOFFにできません。

2）試験時間の設定

注　意

・上限基準値を50mAを越えて設定する場合は、内部の温度ヒューズが切れる場合があります。試験時間を30分以下にし、休止時間を試験時間以上設けてください。

試験を実行する時間です。タイマー機能ONでFAILの判定がなく試験時間を経過した場合、本器は試験を終了しPASSの判定を行います。

タイマー機能を OFFすることにより試験時間を無効にすることもできます。

試験時間は、タイマー機能がONのときは残り時間を、タイマー機能がOFFのときは経過時間をTIMEに表示します。

試験時間設定範囲：0.3 ～ 999s
タイマー機能　　：ON/OFF

試験時間	設定分解能	表示フォーマット
0.3～99.9s	0.1s	□□.□
100～999s	1s	□□□

表3-6 試験時間に対する分解能と表示フォーマット

設定手順

1.　－　TEST/RISE キーを押し、キー右下の緑色 LED（RISE）を消灯させます。
2.　－　被試験物の規格などに合わせて△キーまたは▽キーで設定します。またSHIFT キーと組み合わせることにより 10 倍の変化量で設定できます。
　　どちらの場合も押し続けることで連続変化します。
　　設定されたは値は TIME に表示されます。
3.　－　タイマー機能の ON/OFF は、SHIFT キーを押しながら TEST/RISE キーを押して切り換えます。ON のときは TIMER ON が点灯します。

注　記

・KEYLOCK中および試験中には切り換えを受け付けません。

・TIMEに設定値が表示されていてもTIMER ONが点灯していないとタイマー機能は有効になりません。

・試験時間の確度は±20msです。わずかでも試験時間が欠けると困る場合には、1digit設定値を増やしてください。

3.6 テストリードの接続

警　告

・テストリードの接続が不完全ですと、被試験物全体が高電圧に充電されることがあり危険です。確実に接続してください。

3.6.1 本器への接続

1）低電圧側テストリードの接続

1. ー テストリードが断線していないか点検します。
2. ー 本器のLOW端子に低電圧側テストリードを接続します。

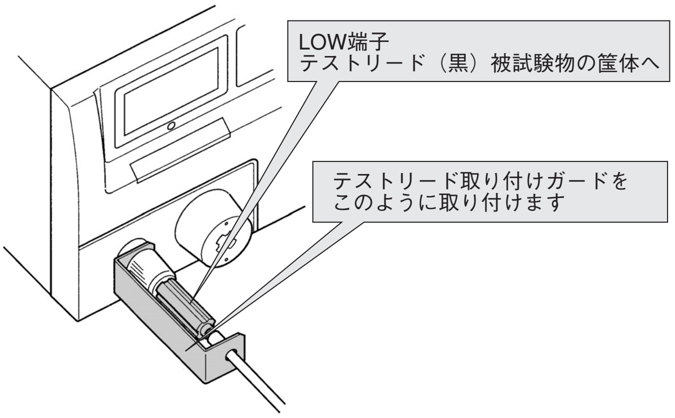


図3-2 低電圧側テストリードの接続

2）高電圧側テストリードの接続

低電圧側テストリードを接続した後で行ってください。

接続手順

1. ー STOPスイッチを押します。
2. ー アナログ電圧計の指示が" 0 "であることを確認します。
3. ー DANGERランプが消灯していることを確認します。
4. ー READYが点灯していることを確認します。
5. ー 高電圧側テストリードをHIGH VOLTAGE端子に接続します。
6. ー 低電圧側テストリードと高電圧側テストリードを短絡して高電圧が出力されていないことを確認します。

3.6.2 被試験物の接続

低電圧側テストリード、高電圧側テストリードを接続した後で行ってください。

接続手順

1. ー STOP スイッチを押します。
2. ー アナログ電圧計の指示が "0" であることを確認します。
3. ー DANGER ランプが消灯していることを確認します。
4. ー READY が点灯していることを確認します。
5. ー 低電圧側テストリードで高圧側テストリードを短絡し､高電圧が印加されていないことを確認します。
6. ー 低電圧側テストリードを被試験物に接続します。
7. ー 高電圧側テストリードを被試験物に接続します。

警　告

・試験中（TESTまたはDANGER点灯中）はHIGH VOLTAGE端子、テストリード、被試験物には、絶対に触れないでください。

解　説

・本器の出力端子間が短絡されると、そのときに発生するノイズの影響で周辺の電子機器等が誤動作する場合があります。そのような場合にはノイズの影響を減少させるため、本器からの高電圧側ケーブルの先端と被試験物の間および低電圧側ケーブルの先端と被試験物の間（なるべく被試験物に近い位置）に470 Ω程度の抵抗を接続してください。（接続する抵抗の電力定格にご注意ください。上限基準値が 10mA 以下では 470 Ω (3W、インパルス耐電圧30kV) 程度の抵抗を接続してください。）なお、この抵抗を接続した場合、被試験物に実際に印加される電圧は抵抗による電圧降下が発生するため本器の出力端子電圧よりも若干低い電圧（10mAの電流が流れた場合約10V低い電圧）になります。この対策は、ノイズの影響を減少させるためにはたいへん効果があります。

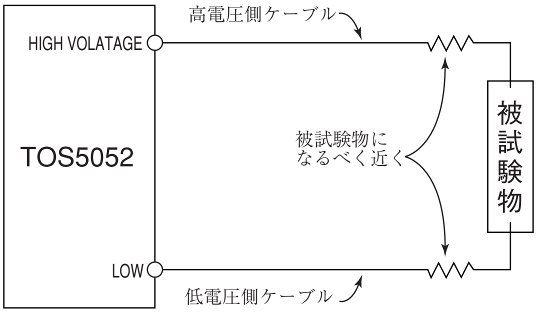


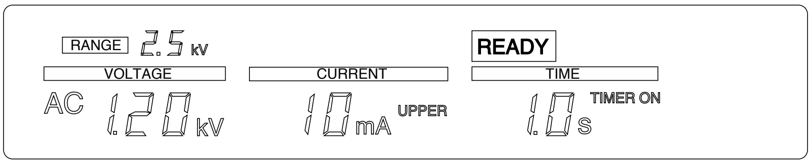
図3-3

3.7 試験の実行

次の試験条件設定例の場合、READY 状態の表示は次のようになります

試験電圧レンジ	2.5kV
試験電圧	1.2kV
上限基準値	10mA
下限判定	OFF
電圧上昇時間	0.1s
試験時間	1s
タイマー機能	ON

表3-7 試験条件設定例



実行手順

1. − READY 状態（READY が点灯）の時に START スイッチを押して試験を開始します。

   試験中、本器は次の動作を行います。

   ・DANGER ランプが点灯します。

   ・SIGNAL I/O の H.V ON 信号を ON します。

   ・TEST が点灯します。

   ・電圧上昇中に RISE LED が点灯します。

   ・電圧上昇後、SIGNAL I/O の TEST 信号を ON します。

   ・HIGH VOLTAGE 端子、LOW 端子間に電圧を出力します。

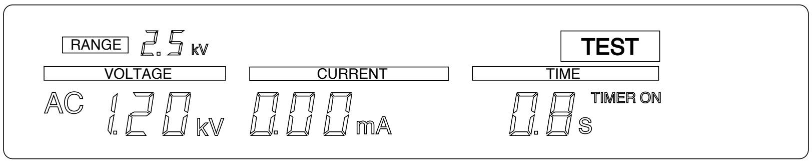
   ・アナログ電圧計に測定電圧を表示します。（試験中以外も測定しています）

   ・VOLTAGE に測定電圧を表示します。

   ・CURRENT に測定電流を表示します。

   ・電圧上昇後、TIME に試験時間の残り時間を表示します。

   この時、試験条件設定例の場合は次の表示となります。



   これは測定電圧が 1.20kV、測定電流が 0.00mA、試験の残り時間が 0.8s のときの表示です。（タイマー機能が OFF のときは TIME に経過時間を表示します）

注　記

・REMOTEが点灯しているときは、パネルのSTART スイッチは無効になります。3.8「リモートコントロール」（3-20ページ）を参照してください。

・DOUBLE ACTIONがONのときにはSTOPスイッチを押し離してから約0.5秒以内にSTARTスイッチを押したときのみ試験を開始します。3.10「テストモードの設定」（3-30ページ）を参照してください。

・MOMENTARYがONのときは、START スイッチが押されているときだけ試験を実行します。3.10「テストモードの設定」（3-30ページ）を参照してください。

・PROTECTION状態のときは試験を開始しません。
詳細は「PROTECTION」の項（4-8ページ）を参照してください。

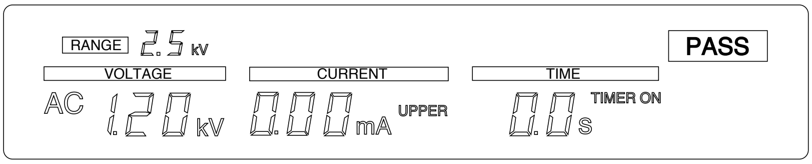
・STOPスイッチが押されているときは試験を開始しません。
（リモートコントロールのストップ入力を含みます）

1）PASSのとき

設定された試験時間が経過すると試験は終了し、PASSの判定を行います。PASSの判定が起きると次の動作を行います。

・高電圧出力を遮断します。
・TEST を消灯します。
・SIGNAL I/O の TEST 信号を OFF します。
・DANGER ランプを消灯します。
・SIGNAL I/O の H.V ON 信号を OFF します。
・PASS を点灯します。
・ブザーを鳴らします。
・SIGNAL I/O の PASS 信号を ON します。
・PASS になったときの測定電圧を VOLTAGE にホールドして表示します。
・PASS になったときの測定電流を CURRENT にホールドして表示します。

この時、次の表示となります。



これは測定電圧1.20kV、測定電流0.00mAでPASSのときの表示です。

標準状態では約 0.2 秒後にREADY状態（READYが点灯）に自動的に復帰します。

復帰すると次の動作を行います。

・PASS を消灯します。

・ブザーを停止します。

・SIGNAL I/O の PASS 信号 OFF します。

注　記

・次の場合にはREADY状態に戻りません。

＊ PASS HOLDがONの場合
この場合、PASSの判定は連続して発生します。解除する場合は STOPスイッチを押します。詳細は3.10「テストモードの設定」（3-30ページ）をお読みください。

＊ PROTECTION 要因が発生している場合
詳細は「PROTECTION」の項（4-8ページ）をお読みください。

＊ STOPスイッチが押されているとき
（リモートコントロールのストップ入力を含みます）

＊ STARTスイッチが押さたままのとき
（リモートコントロールのスタート入力を含みます）

2）タイマー機能がOFFのとき

タイマー機能が OFFに設定されている場合（TIMER ONが消灯）は所定の時間が経過するか、または必要な状況が生じたらSTOPスイッチを押して試験を終了させます。

この場合、PASSの判定は行わず、次の動作を行います。

・高電圧出力を遮断します。

・TEST を消灯します。

・DANGER ランプを消灯します。

・SIGNAL I/O の H.V ON 信号 OFF します。

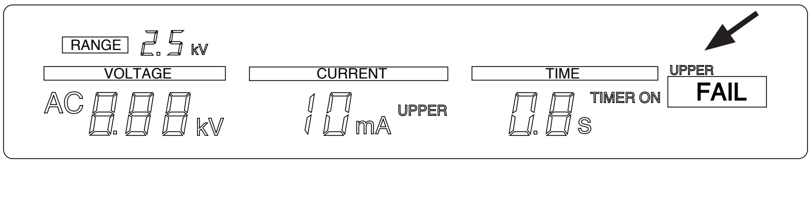
・SIGNAL I/O の TEST 信号を OFF します。

3）FAILのとき

試験中に測定した漏れ電流が上限基準値以上または下限基準値以下の場合、本器はFAILの判定を行い高電圧出力を遮断し、試験を終了します。

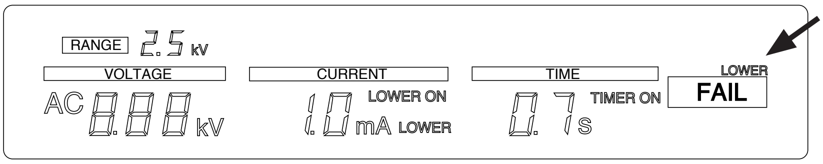
漏れ電流値が上限基準値以上の場合

つぎのようにUPPER FAILが点灯します。



漏れ電流値が下限基準値以下の場合

下限基準値を1mAに設定し、下限判定機能がONのとき、つぎのようにLOWER FAILが点灯します。



UPPER FAILまたはLOWER FAILの場合つぎの動作をします。

- 高電圧出力を遮断します。
- TEST を消灯します。
- SIGNAL I/O の TEST 信号を OFF します。
- DANGER ランプを消灯します。
- SIGNAL I/O の H.V ON 信号を OFF します。
- UPPER FAIL または LOWER FAIL を点灯します。
- SIGNAL I/O の U FAIL 信号または L FAIL 信号を ON します。
- ブザーを鳴らします。
- FAIL になったときの測定電圧を VOLTAGE にホールドして表示します。

FAILの判定を解除する場合は、STOPスイッチを押します。

4）試験の中断と状態の解除

STOPスイッチを押すと試験の中断または状態の解除をすることができます。

TEST状態（TEST点灯）を解除

試験中に試験を中断し、次の動作を行います。

- 高電圧出力を遮断します。
- TEST を消灯します。
- DANGER ランプを消灯します。
- SIGNAL I/O の H.V ON 信号 OFF します。
- SIGNAL I/O の TEST 信号を OFF します。

PASS状態（PASS 点灯）を解除

この状態を解除し、次の動作を行います。

- PASS を消灯します。
- SIGNAL I/O の PASS 信号を OFF します。

FAIL状態（FAIL点灯）を解除

この状態を解除し、次の動作を行います。

・UPPER FAIL または LOWER FAIL を消灯します。

・SIGNAL I/O の U　FAIL 信号または L　FAIL 信号を OFF します。

PROTECTION状態（PROTECTION点灯）を解除

この状態を解除し、次の動作を行います。但し、SIGNAL I/O のインターロック入力端子が開放されたままのときには解除できません。インターロック信号を解除してからSTOPスイッチを押してください。詳細は「インターロック機能」の項（3-24ページ）を参照してください。

・PROTECTION を消灯します。

・SIGNAL I/O の PROTECTION 信号を OFF します。

READY状態（READY点灯）を解除

STOPスイッチを押している間、試験待機状態を解除して次の動作を行います。

・READY を消灯します。

・SIGNAL I/O の READY 信号を OFF します。

注　記

・STOPスイッチを押した後、通常はREADY状態（READYが点灯）となり試験開始の可能な状態となりますが、次の場合には READY 状態となりません。

1. プロテクション要因が発生したままの場合
詳細は「PROTECTION」の項（4-8ページ）を参照してください。

2. DOUBLE ACTIONがONのとき、STOPスイッチが離されてから約0.5 秒を経過した場合
3.10「テストモードの設定」（3-30ページ）を参照してください。

3. STARTスイッチが押されたままのとき
（リモートコントロール時も同様です）

5）試験の再実行

試験がPASSの判定で終了した場合には、約0.2秒後にPASS状態を自動的に解除してREADY状態に戻ります（PASS HOLDがOFFの場合）。この場合にはSTARTスイッチを押すだけで次の試験を実行できます。リモートコントロールの場合も同様です。

試験がFAILの判定で終了した場合には、STOPスイッチを押して一度READY状態に戻してからSTARTスイッチを押してください。リモートコントロールの場合も同様です。

注　記

・PASS HOLDがONの場合、自動的にREADY状態に戻りません。
3.10「テストモードの設定」（3-30ページ）を参照してください。

3.8 リモートコントロール

警　告

・リモートコントロールは外部からの信号で高電圧をON/OFFすることになり場合によってはたいへん危険な状態が発生します。従って、不用意に高電圧が発生することのないよう、また高電圧が発生しているときにはいかなる人も、被試験物、高圧テストリード、プローブ、出力端子などにさわることができないように充分な安全対策を施してください。対策が施せない場合は、リモートコントロールを行わないでください。

3.8.1 REMOTE

REMOTEコネクタは、オプションのリモートコントロールボックス（RC01-TOS、RC02-TOS）または高圧テストプローブ（HP01A-TOS、HP02A-TOS）からの信号により高電圧をON/OFFします。

コントロール方法

1. － POWERスイッチをOFFします。
2. － 前面パネルのREMOTEコネクタとオプションの間を専用接続ケーブル（5pin DINケーブル）で接続します。
3. － POWERスイッチをONします。REMOTEが点灯し、オプションからのスタート入力が可能となりパネルのSTARTスイッチが無効となります。ただし、ストップ操作はパネルのSTOPスイッチおよびオプションのストップ入力の両方から可能です。詳細はオプションの取扱説明書を参照してください。
4. － パネルのコントロールに戻すときは、まずPOWERスイッチをOFFにします。
5. － 前面パネルのREMOTEコネクタから専用接続ケーブル（5pin DINケーブル）を外します。
6. － POWERスイッチをONします。REMOTEが消灯し、パネルからのSTARTスイッチが有効となります。

注　記

・POWERスイッチをONのままREMOTEコネクタを抜き差しするとPROTECTION状態（PROTECTION点灯）となり、高電圧出力を遮断します。ただし、オプションのリモートコントロールボックスの強制ストップが入っている場合は、プラグを差したときにPROTECTION状態は解除されます。また、高圧テストプローブは強制ストップが入っているため、プラグを差したときにPROTECTION状態は解除されます。

- FAIL MODEがONの場合、FAIL状態およびPROTECTION状態はリモートからのストップ入力で解除できません。パネルのSTOPスイッチで解除してください。3.10「テストモードの設定」（3-30ページ）を参照してください。
- REMOTEとSIGNAL I/Oから同時にリモートコントロールした場合、SIGNAL I/Oからのリモートコントロールが優先されます。

警　告

- オプションの高圧テストプローブ（HP01A-TOS、HP02A-TOS）は試験電圧を4kV以下でご使用ください。

注　意

- 高圧テストリード、被試験物と信号線は分離し50cm以上、離してください。また、試験電圧を信号線に短絡させないでください。短絡した場合内部回路全体が破壊する場合があります。

3.8.2 SIGNAL I/O

SIGNAL I/Oコネクタは、つぎの3つの機能があります。接続には付属の14pinアンフェノールプラグを使用すると便利です。

1. インターロック機能により､外部装置と連動させて出力を遮断することができます。
2. オプション以外の制御機器からHIGH VOLTAGE端子の高電圧をON/OFFすることができます（スタート／ストップ）。
3. 本器の状態を信号出力することができます。

警　告

- 付属の14pinアンフェノールプラグは9番ピンと14番ピンが接続されプロテクションが解除されるようになっています。実際に耐電圧試験を行う場合は、必ずインターロック機能を利用して本器を動作させてください。詳細は、「インターロック機能」の項（3-24ページ）を参照してください。

1）SIGNAL I/Oの仕様

入力信号制御部	
ハイレベル入力電圧	11～15V
ローレベル入力電圧	0～4V
ローレベル入力電流	最大 -5mA
入力時間幅	最小 5ms
絶縁方式	フォトカプラ (DC30V/AC30Vrms MAX)

表3-8 入力信号制御部（9番ピンから12番ピン）

出力信号制御部	
出力方式	オープンコレクタ出力 (DC4.5～30V)
出力耐電圧	DC30V
出力飽和電圧	約1.1V (25℃)
最大出力電流	400mA (TOTAL)
絶縁方式	フォトカプラ (DC30V/AC30Vrms MAX)

表3-9 出力信号制御部（2番ピンから8番ピン）

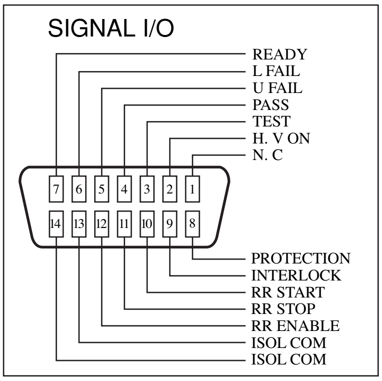


図3-3 SIGNAL I/Oのピン配置

SIGNAL I/Oピン配置			
ピン番号	信号名	I/O	出力条件と信号内容
1	N.C		未使用
2	H.V ON	O	試験中 出力端子間に高電圧が印加されている期間ON
3	TEST	O	試験中（電圧上昇中を除く）にON
4	PASS	O	PASSと判定された時、約0.2s間ON PASS HOLDの時は連続ON
5	U FAIL	O	上限基準値以上の電流を検出し、FAILと判定された時に連続ON
6	L FAIL	O	下限基準値以下の電流を検出し、FAILと判定された時に連続ON
7	READY	O	待機状態中ON
8	PROTECTION	O	PROTECTION機能動作時ON
9	INTERLOCK	I	インターロック信号入力端子 (ハイアクティブ)
10	RR START	I	スタート信号入力端子 (ローアクティブ)
11	RR STOP	I	ストップ信号入力端子 (ローアクティブ)
12	RR ENABLE	I	リモートコントロールイネーブル信号入力端子 (ローアクティブ)
13	ISOL COM		回路コモン端子
14	ISOL COM		回路コモン端子

表3-10 SIGNAL I/Oのピン配置

内部構成

SIGNAL I/Oの信号出力は図のようにオープンコレクタ出力で、内部回路とはフォトカプラにより絶縁されています。ただし、回路コモンは入力信号と共通になっています。

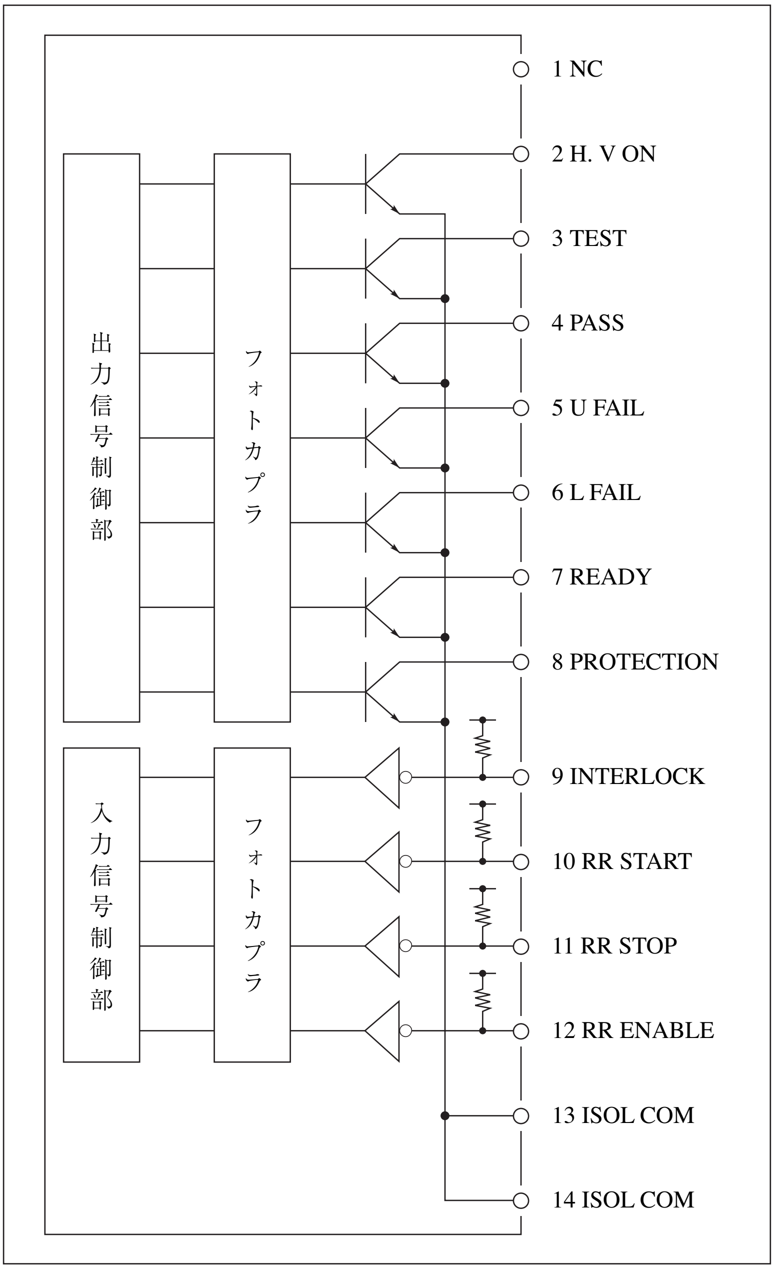


図3-4 SIGNAL I/Oの内部構成

2）インターロック機能

本器は作業者の安全を確保するための一つの手段として、外部装置と連動させて出力を遮断するインターロック機能が装備されています。この機能が働くとPROTECTION状態（PROTECTIONが点灯）となり、出力は遮断され、試験ができない状態が保持されます。また、インターロック信号がハイレベルの間はパネルのSTOPスイッチまたはSIGNAL I/Oからのストップ信号でも解除できません。

この機能を利用することにより試験を外部から制限できるため、安全に作業を行うことができます。

インターロック機能の使い方

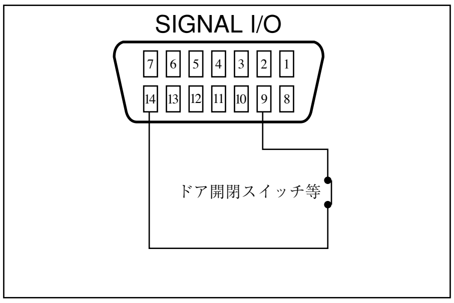
SIGNAL I/Oの9番ピンがインターロックの信号の入力端子です。

9番ピンをオープンにするとハイレベルとなりインターロック機能が働きPROTECTION状態となります。

インターロック機能によるPROTECTION状態を解除する場合は、9番ピンを13番ピンまたは14番ピン（ISOL COM）とショートしてローレベルにしてパネルのSTOPスイッチを押すか、SIGNAL I/Oのストップを入力してください。

参考回路

ドアが開くと接点が開き、インターロック信号がハイレベルとなりインターロック機能が働きます。



警　告

- 着荷開封時の状態において本器の電源を投入するとインターロック機能が働き、このままでは動作確認ができません。そのため、あらかじめ9番ピンと14番ピンが接続されプロテクションが解除されるようになっている14pinアンフェノールプラグが付属品として用意されています。実際に耐電圧試験を行う場合は、必ずインターロック機能を利用して本器を動作させてください。

3）スタート／ストップコントロール

スタート／ストップのリモートコントロールは、SIGNAL I/Oコネクタの10番ピン、11番ピン、12番ピンを使います。

コントロール方法

1. － 12番ピンのリモートコントロールイネーブル信号（RR ENABLE）を13番ピンまたは14番ピン（ISOL COM）とショートしてローレベルにし、パネルのSTARTスイッチを無効にします。ただし、ストップ操作はパネルのSTOPスイッチおよびストップ信号（RR STOP）の双方から可能です。
2. － 7番ピンのレディ信号（READY）がONしているときに10番ピンのスタート信号（RR START）を13番ピンまたは14番ピン（ISOL COM）とショートしてローレベルにするとスタートします。
3. － 11番ピンのストップ信号（RR STOP）を13番ピンまたは14番ピン（ISOL COM）とショートしてローレベルにするとストップします。
4. － 解除する場合は、リモートコントロールイネーブル信号（RR ENABLE）をハイレベルにします。REMOTEが消灯し、パネルのSTARTスイッチが有効となり、SIGNAL I/Oのスタート信号（RR START）が無効になります。

注　記

- リモートコントロールイネーブル信号（RR ENABLE）のレベルを変化させたとき、一度PROTECTION状態（PROTECTIONの点灯）となりますのでパネルのSTOPスイッチまたはストップ信号（RR STOP）により解除してください。
- FAIL MODEがONの場合、FAIL状態およびPROTECTION状態はリモートからのストップ入力で解除できません。パネルのSTOPスイッチで解除してください。3.10「テストモードの設定」（3-30ページ）を参照してください。
- 入力端子は抵抗により+15Vにプルアップされています。入力端子を開放すると、ハイレベルを入力したのと等価になります。
- 本器の内部制御回路は、本器または周辺機器が発生するノイズで誤動作を起こさないように考慮されています。しかし、SIGNAL I/Oの各端子を裸（シールドしない状態）で引き回すことはアンテナを張ることとなり、接続する機器の誤動作の原因となります。従って、14pinアンフェノールプラグ、ケーブル、外部回路は、それぞれシールド効果のある金属製の14pinアンフェノールプラグ、シールドケーブル、シールドした筐体内に作成した外部回路をご使用ください。また、それぞれと本器の筐体とを接続してください。（ISOL COMはシールドまたは大地と接続しないでください。）これによってSIGNAL I/Oに関連した回路と外部環境とが遮断され、ノイズによる誤動作により強くなります。
- REMOTEとSIGNAL I/Oから同時にリモートコントロールした場合、SIGNAL I/Oからのリモートコントロールが優先されます。

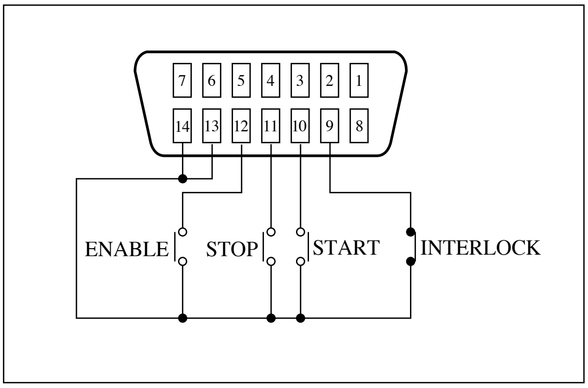
注　意

・高圧テストリード、被試験物などと信号線は500mm以上離してください。また、試験電圧を信号線に短絡させないでください。短絡した場合内部回路全体が破壊する場合があります。

■ スタート／ストップの参考回路

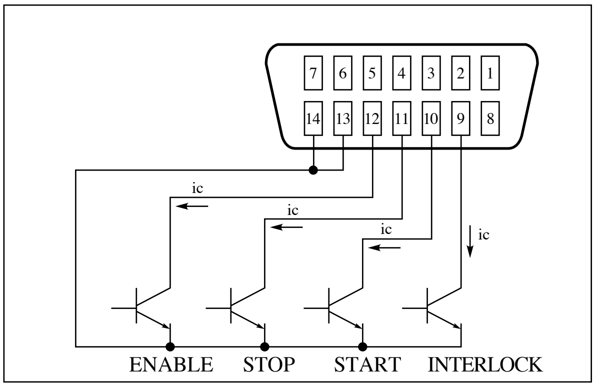
メーク接点で制御する場合

リレー／スイッチなどのメーク接点で制御する場合には、次のような接続をしてください。この回路の接点を論理素子 Tr、FET、フォトカプラなどに置き換えることもできます。



論理素子などから制御する時

論理素子などから制御する時（ローアクティブ制御）には次のような接続をしてください。



注　記

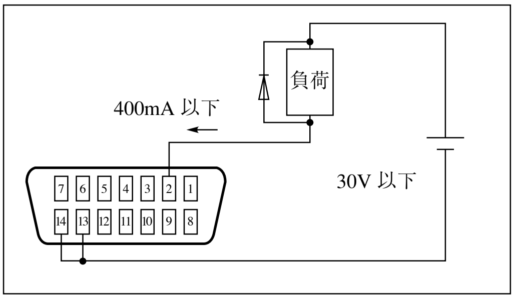
・それぞれのicは5mA以上引けるように考慮してください。

4）出力信号

SIGNAL I/Oの2番ピンから8番ピンの出力信号により本器の状態を出力することができます。表3-10のピン配置と、つぎの例を参考に回路を構成してください。

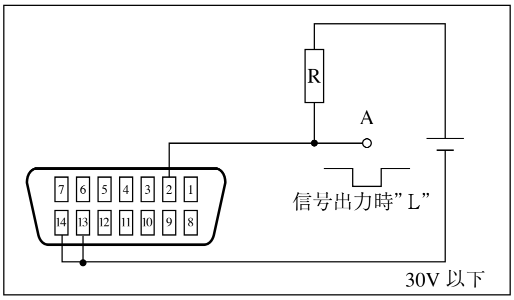
リレーをドライブする例

H.V ON 信号でリレーをドライブします。



ディジタル信号の "L" レベルを得る例

H.V ON信号でディジタル信号の "L" レベルを得ます。



注　記

- リレーなどの誘導負荷を駆動する場合は、必ずコイルと並列にダイオードを接続してください。
- オープンコレクタ出力は負荷が短絡した場合、出力素子、プリント基板の焼損につながりますので出力には保護用ヒューズを挿入していただくことをおすすめします。
- 本器の内部制御回路は、本器または周辺機器が発生するノイズで誤動作を起こさないように考慮されています。しかし、SIGNAL I/Oの各端子を裸（シールドしない状態）で引き回すことはアンテナを張ることになり、接続する機器の誤動作の原因となります。従って、14pin アンフェノールプラグ、ケーブル、外部回路は、それぞれシールド効果のある金属製の14pin アンフェノールプラグ、シールドケーブル、シールドした筐体内に作成した外部回路をご使用ください。また、それぞれのシールドと本器の筐体を接続してください

（ISOL COMはシールドまたは大地と接続しないでください）。これによってSIGNAL I/Oに関連した回路と外部環境とが遮断され、ノイズによる誤動作により強くなります。

注　意

- 高圧テストリード、被試験物と信号線は500mm以上離してください。また、試験電圧を信号線に短絡させないでください。短絡した場合、内部回路全体が破壊する場合があります。

3.9 STATUS SIGNAL OUTPUT

本器のオプションの警告灯ユニットまたはブザーユニットを動作させるためのAC100V出力信号です。H.V ON、TEST、PASS、U FAIL、L FAIL、READY、PROTECTION、POWER ON の8つの状態を後面パネルのディップスイッチで選択します。選択された状態の時にAC100Vを出力します。

注　記

- 複数選択するとその状態の論理和となります。たとえば、ディップスイッチの4と5を両方ONにするとUPPER FAIL状態とLOWER FAIL状態のときにAC100Vを出力します。さらに、8をONにすると本器の電源が投入されている間、AC100Vを出力します。
- 電源電圧が変更されていてもAC100Vを出力します。

STATUS SIGNAL OUTPUT 信号出力		
信号名		信号を出力する条件
1	H.V ON	試験中 出力端子間に高電圧が印加されている期間ON
2	TEST	試験中（電圧上昇中を除く）にON
3	PASS	PASSと判定された時、約0.2s間ON PASS HOLDの時は連続ON
4	U FAIL	上限基準値以上の電流を検出し、FAIL と判定された時に連続ON
5	L FAIL	下限基準値以下の電流を検出し、FAIL と判定された時に連続ON
6	READY	待機状態中ON
7	PROTECTION	PROTECTION機能動作時ON
8	POWER ON	電源スイッチON

表3-11 STATUS SIGNAL OUTPUT信号出力

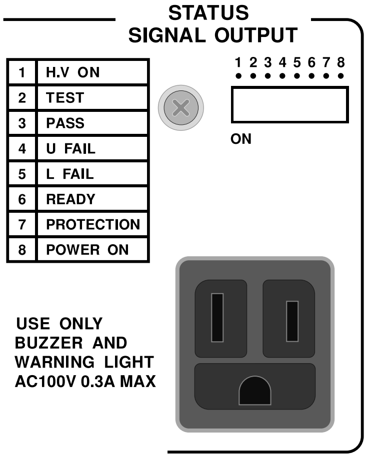
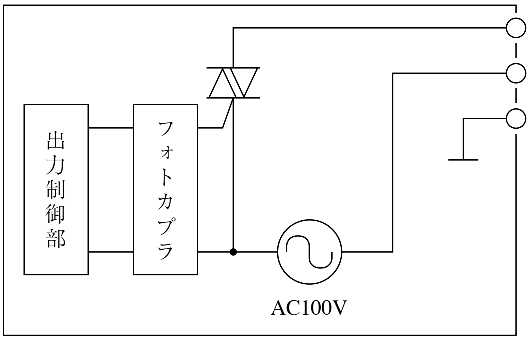
STATUS SIGNAL OUTPUT	
出力方式	トライアック出力
出力電圧	約AC100V
漏れ電流	1mA以下
最大出力電流	0.3A
絶縁方式	フォトカプラ（AC1200V　1秒間）
後面パネル表示	

表3-12 STATUS SIGNAL OUTPUTの仕様

STATUS SIGNAL OUTPUTの内部構成



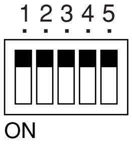
3.10 テストモードの設定

後面パネルのTEST MODEスイッチにより5種類のモードを設定することができます。それぞれのモードは任意に組み合わせて使用できます。

電源を投入したときにTEST MODEスイッチの情報を読み込みますので、スイッチを変更した場合は電源を入れ直してください。

スイッチの標準設定（工場出荷時の設定）は、下図の通りです。

TEST MODE



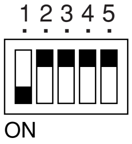
1	DOUBLE ACTION
2	PASS HOLD
3	MOMENTARY
4	FAIL MODE
5	ON:60Hz／OFF:50Hz

3.10.1 スタートダブルアクション

DOUBLE ACTIONをONにするとSTOPスイッチを押し離してから、約0.5秒以内にSTARTスイッチを押さないと試験を開始できなくなります。0.5秒を過ぎるとSTARTスイッチだけでは試験を開始できません。STOPスイッチ、STARTスイッチのダブルアクション操作をしたときのみ試験を実行できます。操作は煩雑ですが、さらに安全な作業が行えます。

この機能はリモートコントロールのときも同様です。

TEST MODE

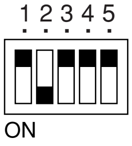


1	DOUBLE ACTION
2	PASS HOLD
3	MOMENTARY
4	FAIL MODE
5	ON:60Hz／OFF:50Hz

3.10.2 パスホールド

PASS HOLDをONにするとPASSの判定終了後、自動的にREADYの状態に戻らなくなり、解除するにはSTOPスイッチまたはリモートコントロールのストップを入力しなければなりません。PASSの時に測定電流値をホールドする場合には、必ずこの機能を使用してください。

TEST MODE



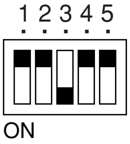
1	DOUBLE ACTION
2	PASS HOLD
3	MOMENTARY
4	FAIL MODE
5	ON:60Hz／OFF:50Hz

3.10.3 スタートモーメンタリ

MOMENTARYをONにするとSTARTスイッチを押しているときのみ試験を継続し、STARTスイッチを離すと試験は中断されます。従って、作業者の手を本器のパネル面に拘束することができるため、さらに安全な作業が行えます。

この機能はリモートコントロールのときも同様です。本器のオプションの両手タイプのリモートコントロールボックス（RC02-TOS）と共に利用するとさらに安全な作業が行えます。

TEST MODE



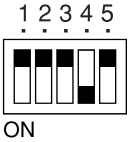
1	DOUBLE ACTION
2	PASS HOLD
3	MOMENTARY
4	FAIL MODE
5	ON:60Hz／OFF:50Hz

3.10.4 FAIL モード

FAIL MODEをONにすると FAILの判定とPROTECTION状態をリモートコントロールのストップ信号で解除できなくなります。解除する場合は、本体のSTOPスイッチを押してください。

この機能はオプションの高圧テストプローブ（HP01A-TOS、HP02A-TOS）を使用するときFAILまたはPROTECTIONの状態を確実に確認するときにお使いください。

TEST MODE

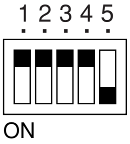


1	DOUBLE ACTION
2	PASS HOLD
3	MOMENTARY
4	FAIL MODE
5	ON:60Hz／OFF:50Hz

3.10.5 50/60Hz周波数選択

ON:60Hz/OFF:50HzをONにすると試験電圧の周波数が60Hzに、OFFにすると50Hzになります。

TEST MODE



1	DOUBLE ACTION
2	PASS HOLD
3	MOMENTARY
4	FAIL MODE
5	ON:60Hz／OFF:50Hz

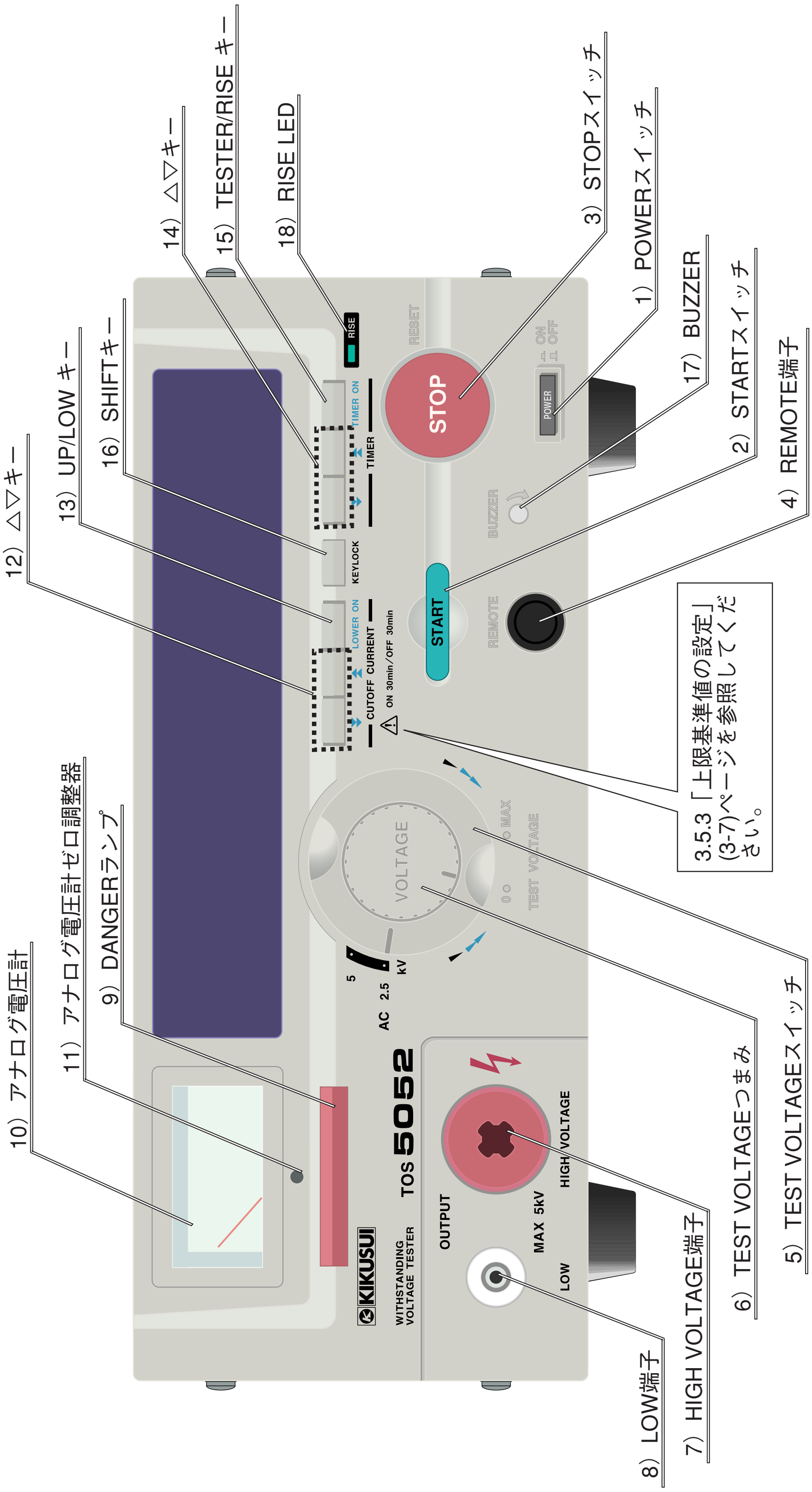
4

第4章 各部の名称と機能

この章では、スイッチ、端子、表示などの名称と機能について説明しています。

4.1 前面パネル　4-2
4.2 ディスプレイ　4-6
4.3 後面パネル　4-9

4.1 前面パネル


1) POWERスイッチ
2) STARTスイッチ
3) STOPスイッチ
4) REMOTE端子
5) TEST VOLTAGEスイッチ
6) TEST VOLTAGEつまみ
7) HIGH VOLTAGE端子
8) LOW端子
9) DANGERランプ
10) アナログ電圧計
11) アナログ電圧計ゼロ調整器
12) △▽キー
13) UP/LOW キー
14) △▽キー
15) TESTER/RISE キー
16) SHIFTキー
17) BUZZER
18) RISE LED
3.5.3「上限基準値の設定」(3-7)ページを参照してください。
STOP
START
RESET
POWER
BUZZER
REMOTE
KEYLOCK
TIMER
CUTOFF CURRENT
ON 30min/OFF 30min
VOLTAGE
TEST VOLTAGE
MAX
AC 2.5 5 kV
TOS5052
KIKUSUI
WITHSTANDING VOLTAGE TESTER
OUTPUT
HIGH VOLTAGE
MAX 5kV
LOW

1）POWER スイッチ

電源のON/OFFを行います。

電源をONすると、最後に電源をOFFしたときの設定状態で起動します。

SHIFTキーを押したまま電源を投入すると、工場出荷時の設定にイニシャライズすることができます。ただし、そのときは最後に記憶した設定は消失してしまいます。

詳細は、3.2「イニシャルセットアップ」（3-3ページ）を参照してください。

2）START スイッチ

READY状態のときに、このスイッチを押すと試験が開始されます。

ただし、REMOTEが点灯しているときは、このスイッチは無効になり、REMOTEからのスタート入力、または後面パネルのSIGNAL I/O からのスタート入力が優先されます。

DOUBLE ACTIONがONのときにはSTOPスイッチを押し離してから約0.5秒以内にSTARTスイッチを押したときのみ試験を開始します。3.10「テストモードの設定」（3-30ページ）を参照してください。

MOMENTARYがONのときは、STARTスイッチが押されている間だけ試験を実行します。詳細は、3.10「テストモードの設定」（3-30ページ）を参照してください。

3）STOP スイッチ

試験の中断、状態の解除をします。

TEST、PASS、FAIL、PROTECTIONおよびREADY状態を解除します。

詳細は、「試験の中断と状態の解除」の項（3-17ページ）を参照してください。

4）REMOTE 端子

オプションのリモートコントロールボックスまたは高圧テストプローブを接続するための専用端子です。

これらオプションのプラグを差すとREMOTEが点灯しオプションからのスタートが可能となり、パネルのSTARTスイッチが無効になります。

5）TEST VOLTAGE スイッチ

試験電圧のレンジを設定するスイッチです。

2.5kV レンジ または 5kV レンジのどちらかを選択します。

6）TEST VOLTAGE つまみ

試験電圧を設定するつまみです。

READY状態または電圧上昇時間を除く試験中に設定できます。

SHIFTキーを押しながら回すと、単独時の10倍の単位で設定できます。

7）HIGH VOLTAGE 端子

試験電圧出力用の高電圧側端子です。

試験電圧はこの端子とLOW端子の間に出力します。

警　告

・試験中は絶対にこの端子に触れないでください。

注　意

・外部からこの端子に電圧を加えると故障する場合があります。

8）LOW 端子

試験電圧出力用の低電圧側端子です。本器の筐体と直接接続されています。

9）DANGER ランプ

試験電圧が出力されている状態を示す赤色ランプです。

警　告

・このランプが点灯中はHIGH VOLTAGE端子、テストリードおよび被測定物に絶対に触れないでください。

10）アナログ電圧計

出力電圧を指示す電圧計です。HIGH VOLTAGE端子とLOW端子間の電圧を直接読み取っています。

警　告

・電圧計の針が振れていたらHIGH VOLTAGE端子、テストリードおよび被測定物には絶対に触れないでください。

注　意

・独立した電圧計としては、ご使用になれません。外部から出力端子に電圧を加えると故障する場合があります。

11）アナログ電圧計ゼロ調整器

アナログ電圧計の機械的なゼロ点調整器です。

注　意

・ゼロ点の調整は必ずPOWERスイッチをOFFにして行ってください。

12）▽△キー

上限基準値と下限基準値の設定を行います。SHIFTキーと同時に押すと、単独の時の10倍の単位で設定できます。また、押し続けると連続して増減できます。

13）UP/LOW キー

上限基準値と下限基準値の選択を行います。SHIFTキーと同時に押すことにより下限判定機能のON/OFFが選択できます。

14）▽△キー

試験時間の設定を行います。SHIFTキーと同時に押すと、単独の時の10倍の単位で設定できます。また、押し続けると連続して増減できます。

15）TEST/RISE キー

試験時間と電圧上昇時間（RISE点灯）の選択を行います。SHIFTキーと同時に押すことでタイマー機能のON/OFF が選択できます。

16）SHIFT キー

このキーを約3秒以上押し続けることによりキーロック機能のON/OFFが選択できます（KEYLOCK点灯）。キーロック機能がONのときには、試験電圧、上限基準値、下限基準値、下限判定機能のON/OFF、電圧上昇時間、試験時間、タイマー機能のON/OFFは変更できません。

12）から15）までのキーと同時に押すことで、それぞれのキーの機能を拡張し、このキーを押しながら6）のTEST VOLTAGEつまみを回すと単独時の10倍の単位で設定できます。

また、このキーを押しながら電源スイッチをONすると試験条件の設定値をイニシャライズ（工場出荷時の設定）します。詳細は、3.2「イニシャルセットアップ」（3-3ページ）を参照してください。

17）BUZZER

PASS／FAILを知らせるBUZZERの音量を調整する共通の可変抵抗器です。

工場出荷時は、最大音量に設定されています。

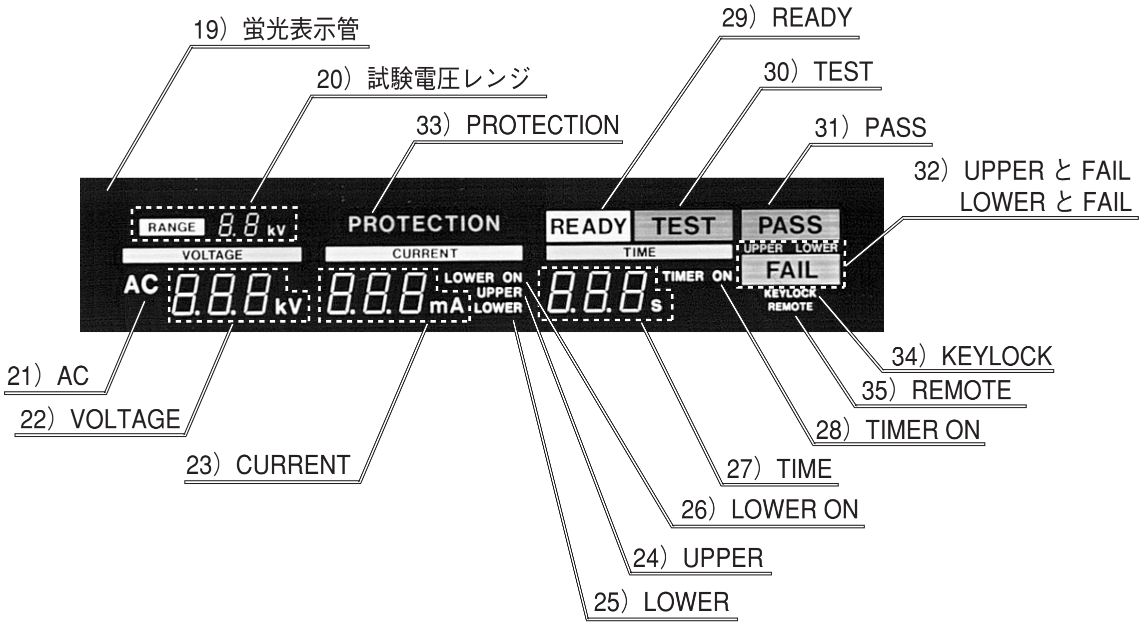
18）RISE LED

TEST/RISEキーにより電圧上昇時間（ライズタイムコントロール機能）が選択されているときに点灯します。また、試験中、試験電圧に達するまでの電圧上昇期間は、このLEDが点灯します。

注　記

・12）から15）までのキー入力は、TEST状態（TEST点灯中）、PASS状態（PASS点灯中）、FAIL状態（FAIL点灯中）には受け付けません。

4.2 ディスプレイ



19）蛍光表示管

試験条件、判定結果などを表示します。

20）試験電圧レンジ

試験電圧のレンジを2桁で表示します。

21）AC

出力電圧が交流出力であることを表示します。

22）VOLTAGE

下記以外は出力電圧設定値を3桁で表示ます。

・試験中は出力端子の測定電圧を表示
・PASSまたはFAILになったときの測定電圧を表示

注　意

・独立した電圧計としては、ご使用になれません。外部から出力端子に電圧を加えると故障する場合があります。

23）CURRENT

下記以外は判定基準値（上限基準値または下限基準値）を3桁で表示します。ただし、電流計のレンジと測定分解能はUPPERによって決定されます。

・試験中は出力端子に流れる測定電流を表示
・PASSになったときの測定電流を表示

24）UPPER

CURRENTに上限基準値が表示されているとき点灯します。

25）LOWER

CURRENTに下限基準値が表示されているとき点灯します。

26）LOWER ON

下限判定機能が有効なときに点灯します。

27）TIME

試験中は経過時間または残り時間を、その他のときは試験時間または電圧上昇時間の設定値を3桁で表示します。

28）TIMER ON

試験時間のタイマー機能がONのときに点灯します。

29）READY

試験可能な状態のときに点灯します。

30）TEST

試験中に点灯します。

31）PASS

試験がPASSしたときに約0.2秒間点灯します。

PASS HOLDがONの場合は連続して点灯します。解除は、STOPスイッチを押します。

32）UPPER と FAIL

試験が上限判定でFAILになったときに連続して点灯します。解除はSTOPスイッチを押します。

LOWER と FAIL

試験が下限判定でFAILになったときに連続して点灯します。解除はSTOPスイッチを押します。

33）PROTECTION

次の保護機能が作動した場合に点灯します。解除は要因を取り除き、STOPスイッチを押します。

原因	解除
REMOTEコネクタにプラグを脱着したとき	STOPを入力
SIGNAL I/OのREMOTE ENABLE入力端子の状態が変わったとき	STOPを入力
SIGNAL I/OのINTERLOCK信号をハイレベルにしたとき	INTERLOCK信号をローレベルにし、STOPを入力
本器内部の温度が上昇し、過熱保護が作動したとき	温度を下げてから、STOPを入力
設定電圧より+200Vを超える電圧を検出したとき	STOPを入力
試験中50mA以上の電流を30分以上検出したとき	30分以上試験を休止し、STOPを入力

表4-1 PROTECTIONの原因と解除

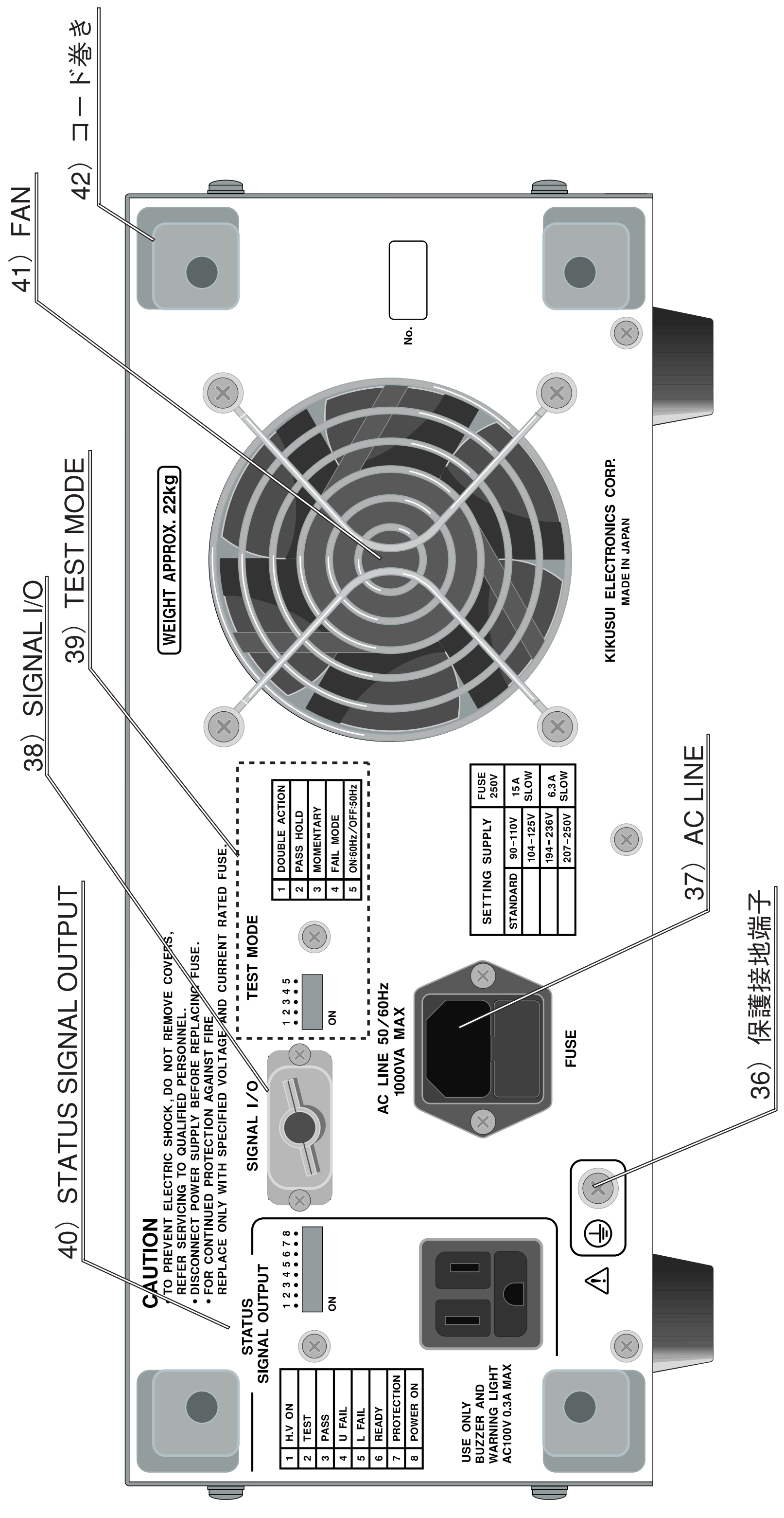
34）KEYLOCK

KEYLOCK状態のときに点灯します。このとき、試験電圧、上限基準値、下限基準値、下限判定機能のON/OFF、電圧上昇時間、試験時間、タイマー機能のON/OFFは変更できません。解除は、SHIFTキーを約3秒以上押します。

35）REMOTE

REMOTEまたはSIGNAL I/Oからリモートコントロールできるときに点灯します。

4.3 後面パネル


36）保護接地端子
37）AC LINE
38）SIGNAL I/O
39）TEST MODE
40）STATUS SIGNAL OUTPUT
41）FAN
42）コード巻き

36）保護接地端子

大地へ接地するための端子です。

警　告

・本器を使用する際には、感電事故防止のため工具を用いて必ず接地してください。

37）AC LINE

AC電源供給用の電源コードを接続するためのコネクタで、ヒューズホルダを兼ねています。

38）SIGNAL I/O

インターロック機能入力信号、スタート／ストップのリモートコントロール入力信号および試験状態を出力するための14Pinアンフェノールコネクタです。

39）TEST MODE

DOUBLE ACTION、PASS HOLD、MOMENTARY、FAIL MODE、50/60Hzの5種類のモードを設定するディップスイッチです。

40）STATUS SIGNAL OUTPUT

オプションの警告灯ユニットまたはブザーユニット専用のAC100V 出力用コネクタです。ディップスイッチで設定された状態のときAC100V が出力されます。

注　記

・電源電圧が変更されていても AC100V を出力します。

41）FAN

高電圧発生回路を冷却するためのファンです。

42）コード巻き

収納時に電源コードを巻きます。

5

第5章 動作原理

この章では、本器の動作原理をブロックダイアグラムを使用して説明しています。

5.1 ブロックダイアグラム　5-2

5.2 ライズタイムコントロールについて　5-4

5.1 ブロックダイアグラム

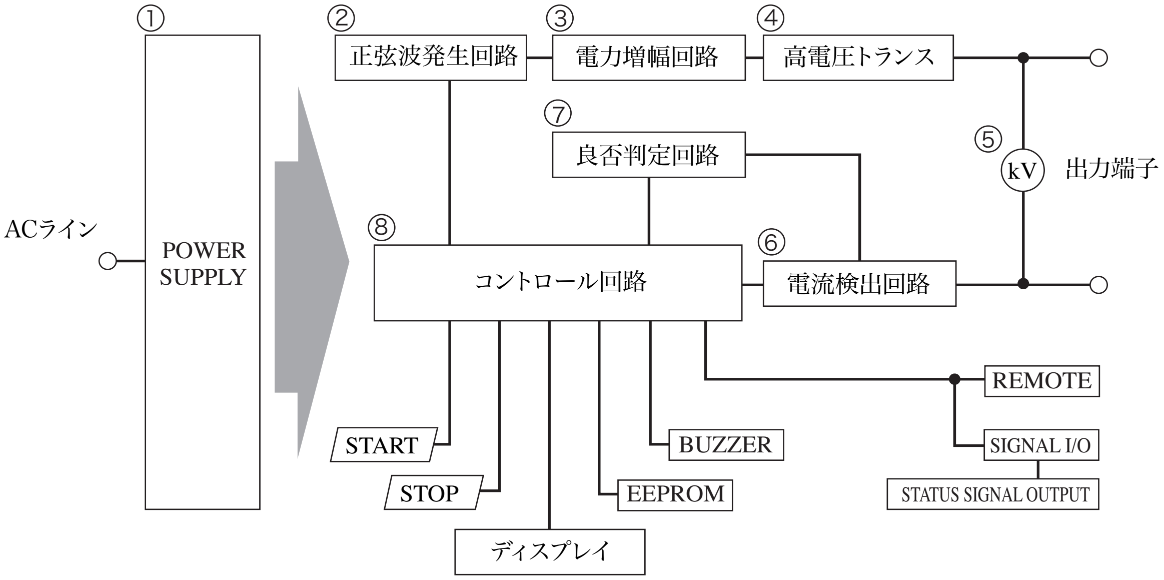


図5-1 ブロックダイアグラム

① POWER SUPPLY

ACラインからの交流電圧を各種直流電圧に変換し、各回路に供給しています。

また、SUTATUS SIGNAL OUTPUT用のAC100Vを出力します。

② 正弦波発生回路

出力電圧に応じた低歪率の安定した50Hzまたは60Hzの正弦波を発生します。電圧上昇時には滑らかな出力電圧を発生し過渡現象的な電圧を被試験物に与えません。

③ 電力増幅回路

高出力高効率(500VA)のPWMインバータを採用し、正弦波発生回路の出力を安定に最大100V程度に電力増幅します。このため従来のスライドトランスなどを用いた電圧調整器に比べて、低歪率、高安定な試験電圧を得ることができます。

高電圧トランスを含めた高電圧発生部は、時間的制限はありますが最大定格出力5kV/100mA(500VA)を取り出すことができます。また、試験電圧が約1kV以上ならば、瞬時200mA以上の電流を供給する能力を持っています。

④ 高電圧トランス

約1:50の比で電力増幅回路からの出力電圧を5kVまで昇圧します。

トランス容量としては500VAの大容量です。

⑤ 電圧計

デジタル電圧計[±1.5% F.S]とアナログ電圧計[±5% F.S]の2系統の電圧計を搭載しています。

(a) デジタル電圧計

出力電圧を高精度高電圧抵抗で分圧し、AC/DC変換回路で直流電圧に変換します。この電圧をA/Dコンバータで取り込んで試験中にディスプレイに表示します。

(b) アナログ電圧計

分圧抵抗に流れる電流を整流し、直流電流計を振らせています。

⑥ 電流検出回路

出力端子に流れる電流を基準抵抗で電圧に変換し、AC/DC変換回路で直流電圧に変換しています。

デジタル電流計は、この電圧をA/Dコンバータで取り込んで試験中にディスプレイに表示します。ただし、電流計のレンジと測定分解能はUPPERによって決定されます。

上限基準値（UPPER）		0.1-7.5mA	7.6-30mA	31-110mA
測定分解能		4μA	16μA	64μA
測定電流による表示ﾌｫｰﾏｯﾄ	i＜10mA	□.□□mA	□.□□mA	□.□mA
	10mA≦i＜31mA		□□.□mA	□□.□mA
	31mA≦i＜100mA			□□.□mA
	100mA≦i			□□□mA

表5-1 電流計のレンジ／測定分解能と上限基準値の関係

⑦良否判定回路

電流検出回路からの直流電圧とあらかじめ設定された上限基準値または下限基準値に相当する基準電圧とを比較します。上限基準値を超える電流を検出した場合、被試験物の耐電圧不良と判定し、試験電圧を遮断します。また、下限基準値以下の電流しか検出できなかった場合も、高圧テストリードの断線、あるいは接触不良と判定し、試験電圧を遮断します。

⑧ コントロール回路

電圧測定、電流測定、良否判定、試験時間、試験電圧上昇時間の管理およびシーケンスコントロールを8bit ワンチップCPUで実行します。

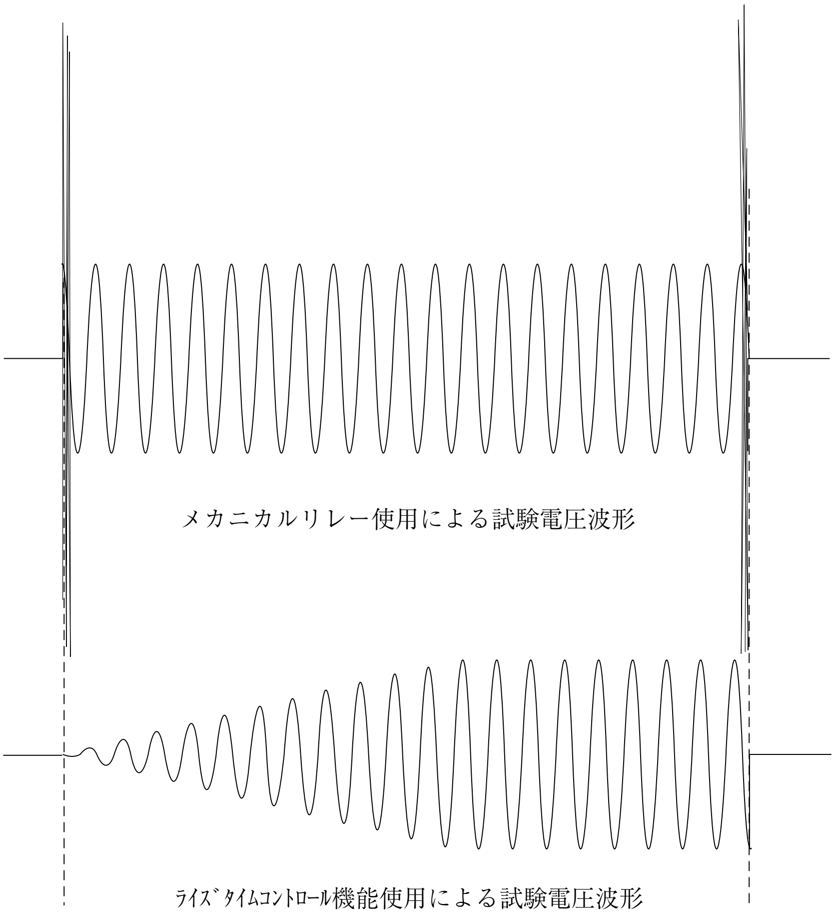
POWERスイッチのOFFを事前に検出してCPUがリセットされる前に試験電圧値、判定電流値、試験時間などをEEPROMに書き込みメモリバックアップします。

5.2 ライズタイムコントロール機能について

耐電圧試験において、高電圧トランスの1次側を有接点スイッチにて開閉するとそれに伴い出力波形があばれます。そのため被試験物に必要以上に高い電圧が印加され、被試験物を破損したり、あるいは良品を不良品と判定してしまう不都合があり得ます。このため、汎用の耐電圧試験器では半導体を用いたゼロ投入スイッチで試験開始時には0V付近で回路を閉じ、試験終了時には0V付近で電流が流れていないときに回路を開いています。

本器は試験開始時に0V付近で回路を閉じることに加え、さらに試験電圧を0V付近から規定電圧まで徐々に、かつ滑らかに上昇させ、試験時間を経過後、試験終了時には0V付近の電流が流れないときに回路を開くことにより、あばれの少ない試験電圧波形を得ることができます。

安全規格では、被試験物に試験電圧のピークを超えるような過渡的な電圧が加わらないことが要求され、UL規格の型式認定、またはIEC規格などでは試験電圧を徐々に、かつ滑らかに規定電圧まで上げることが要求されています。本器はこの要求に対応し、試験電圧を徐々に、かつ滑らかに規定電圧まで試験電圧を自動上昇させることが可能です。



メカニカルリレー使用による試験電圧波形

ﾗｲｽﾞﾀｲﾑｺﾝﾄﾛｰﾙ機能使用による試験電圧波形

注　意

・オプションの高圧テストプローブ（HP01A-TOS、HP02A-TOS）をご使用になる場合は、プローブから試験電圧を出力したまま被試験物に接続しないでください。また、プローブから試験電圧を出力したままプローブと被試験物との接続を切らないでください。

・プローブから高電圧を出力中にプローブと被試験物との接続を断続すると試験電圧にあばれが生じ、被試験物を破損することがあります。必ずプローブを被試験物に接続後に試験を開始し、かつ試験の終了後に被試験物からプローブを離してください。

6

第6章 保守・校正

この章では、本器の保守・校正について説明します。長期間にわたり初期性能を保つためには、定期的に保守・点検および校正を行ってください。

6.1 クリーニング 6-2
6.2 点検 6-2
6.3 保守 6-3
6.4 校正 6-3

6.1 クリーニング

警　告

- クリーニング後は、本器を完全に乾燥させてからご使用ください。充分に乾燥させませんと感電または本器を破損することがあります。

注　意

- 必ず【POWER】スイッチをOFFにしてお手入れしてください。
- シンナーやベンジンなどの揮発性のものは、使用しないでください。表面の変色、印刷文字の消えなどを起こすことがあります。

1）本体のクリーニング

パネル、カバーなどが汚れた場合は、水で薄めた中性洗剤をやわらかい布につけて軽く拭いてください。

6.2 点検

電源コード

被覆の破れ、プラグのがた、割れなどがないか点検してください。

高圧テストリード

被覆の破れ、ヒビ、割れ、断線などがないか点検してください。

警　告

- 被覆の破れ、断線などがありますと感電の危険があります。すぐに使用を中止してください。

付属品の購入は、お買上げ元または当社営業所にお問い合わせください。

6.3 保守

警　告

・本器は、5kVにおよぶ高電圧を発生します。オーバーホールはたいへん危険を伴いますので、一切を当社のサービスマンにお任せください。

1）高電圧リレー

本器内部の高電圧リレーは、消耗品です。

使用状況によって異なりますが、およそ100万回の耐電圧試験の実行に1回の周期で、内部の点検、掃除を兼ねて交換することをお勧めします。

2）冷却ファン

本器内部の冷却ファンは、消耗品です。

本器の冷却ファンは温度検出型の間欠動作をするため、使用状況によって異なりますが、およそ30000時間のファン動作に1回の周期で、内部の点検、掃除を兼ねて交換することをお勧めします。

6.4 校正

本器は、工場出荷時に適切な校正が行われています。しかし、長期間の使用による経時変化により校正が必要になります。

警　告

・本器は、5kVにおよぶ高電圧を発生します。校正はたいへん危険を伴いますので、一切を当社のサービスマンにお任せください。

7

第7章 仕様

この章では、本器の電気的、機械的仕様およびオプションについて説明しています。

7.1 仕様 7-2
7.2 外形寸法 7-7
7.3 オプション 7-8

7.1 仕様

項　目			仕　様
出力部	出力電圧範囲		0.50kV～5.00kV AC（100mA　出力可能範囲）
	電圧設定範囲		0.00～2.95kV/0.00～5.45kV　2レンジ（3桁デジタル設定）
		設定確度	設定値の±（2%＋2digit）0.20kV以上の無負荷時
		設定分解能	10V
	最大定格出力（*1）		500VA（5kV/100mA）
	トランス容量		500VA
	出力電圧波形（*2）		正弦波
	短絡電流		200 mA～300 mA（出力電圧1.1 kV以上の時）
	ひずみ率		出力電圧0.5kV以上：2%以下（無負荷時、純抵抗負荷時）
	周波数		50/60Hzを選択（設定値の±0.5%、電圧上昇中を除く）
	電圧変動率		9%以下（最大定格負荷 → 無負荷）
	出力方式		PWMスイッチング方式
	出力電圧監視機能		出力電圧が設定値+200Vを越えた場合、出力を遮断して保護動作 出力電圧が設定値-100V以下に低下した場合、" kV "を点滅
出力電圧計	アナログ	スケール	5kV f.s
		確度	±5% f.s
		指示	平均値応答／実効値目盛り
	デジタル	スケール	2.5kV/ 5kV f.s
		確度	±1.5% f.s デジタル電圧計の応答時間内に測定電圧が変化しない場合
		応答	平均値応答／実効値表示（応答時間400ms）
		ホールド機能	試験終了時の測定電圧値をPASS、FAIL期間中ホールド
電流計	デジタル	測定範囲	0.00～110mA
		確度	上限基準値の±（5%＋20μA） デジタル電流計の応答時間内に測定電流が変化しない場合
		応答	平均値応答／実効値表示（応答時間400ms）
		ホールド機能	試験終了時の測定電流値をPASS期間中ホールド
良否判定機能	判定方式		ウインドウコンパレータ方式 ・上限基準値以上の電流を検出した場合にFAILと判定 ・下限基準値以下の電流を検出した場合にFAILと判定 ・FAILと判定したとき、出力を遮断しFAIL信号を発生 ・設定時間を経過し異常がなければPASS信号を発生
	上限基準値設定範囲		0.1～110mA
	下限基準値設定範囲		0.1～110mA 電圧上昇中および一定電圧後、約0.2s間は下限判定を行わない
	判定確度（*3）		上限基準値の±（5%＋20μA）
	電流検出方法		電流の絶対値を積分し、基準値と比較
	校正		純抵抗負荷を用いて正弦波の実効値で校正
	ランプ･LED	PASS	PASSと判定されたときに約0.2秒間点灯 PASS HOLDに設定されているときは連続点灯
		UPPER FAIL	上限基準値以上の電流を検出し、FAILと判定されたときに点灯
		LOWER FAIL	下限基準値以下の電流を検出し、FAILと判定されたときに点灯

項　目			仕　様
良否判定機能	ブザー		・PASSと判定されたときに約0.2秒間ブザーON ・つぎの状態で連続的にブザーON 　　PASS HOLDに設定されているときにPASSの判定 　　UPPER FAILの判定 　　LOWER FAILの判定 FAILまたはPASSのブザーの音量は調整可能 ただし、調整器が共通のため独立に調整はできません
時間	電圧上昇時間	設定範囲	0.1～99.9s　0.1s　step
		確度	±20ms
	試験時間	設定範囲	0.3～999s　TIMER OFF 機能あり
		確度	±20ms

*1　出力に対する時間制限について

本器の高電圧発生部の放熱能力は、大きさ、重量、コストなどを考慮して定格出力の1/2の設計になっています。次に示す制限内でご使用ください。

この制限以上で使用した場合、内部の温度ヒューズが切れることがありますのでご注意ください。

周囲温度 t (℃)	上限基準値 I (mA)	休止時間	最大試験時間
t≦40℃にて	50＜I≦100	試験時間と同等以上	30分以下
	I≦50	不要	連続出力可能

*2　試験電圧波形について

容量性の負荷にAC電圧を印加すると、負荷の容量分の値によっては無負荷よりも出力電圧が上昇することがあります。更に容量の値が電圧依存性のある試料（セラミックコンデンサ等）を負荷にした場合には、波形歪が発生することがあります。ただし、試験電圧1.5 kVの場合、1000pF以下の容量の影響は無視できます。

また、本器の高電圧電源部はPWMスイッチング方式のため試験電圧が500V以下では、スイッチングノイズ、スパイクノイズの占める割合が大きくなり、試験電圧が低くなるほど波形ひずみも大きくなります。

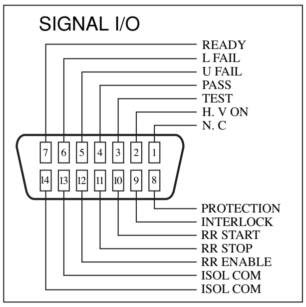
*3　試験において測定リードや治具などのストレー容量に流れる電流が測定誤差要因になります。総合判定誤差は、この電流値を判定確度の仕様値に加算した値となります。

ストレー容量に流れる電流値の概略を下表に示します。高感度、高電圧の試験においては、下限基準値よりもストレー容量に流れる電流値のほうが大きくなり、下限判定できない場合も生じますので注意してください。

出力電圧	1kV	2kV	3kV	4kV	5kV
長さ 350mm のリード線を空中吊りの時（代表値）	2μA	4μA	6μA	8μA	10μA
付属リード線 TL01-TOS を使用の時（代表値）	16μA	32μA	48μA	64μA	80μA

上記以外のケーブルを使用する場合は状況により値は変化します。

項　目	仕　様
REMOTE	前面パネル5P DINコネクタ オプションを接続してスタート／ストップをリモートコントロール ・リモートコントローラRC01-TOS、RC02-TOS ・高圧テストプローブHP01A-TOS、HP02A-TOS （ただし、試験電圧がAC4kVの場合に限る）
SIGNAL I/O（*4）	後面パネル 14Pアンフェノールコネクタ 出力信号制御2番ピンから8番ピン ・本器の状態を出力 入力信号制御9番ピンから12番ピン ・インターロック機能により外部装置に連動して出力遮断 ・リレー／スイッチなどのメーク接点で出力をON/OFF



No.	信号名	信号内容
1	N.C	未使用
2	H.V ON	試験中、出力端子に高電圧が印加されている間ON
3	TEST	試験中（電圧上昇中を除く）にON
4	PASS	PASSと判定されたとき約0.2秒間ON PASS HOLDのときは連続ON
5	U FAIL	上限基準値以上の電流を検出しFAILと判定されたときに連続ON
6	L FAIL	下限基準値以下の電流を検出しFAILと判定されたときに連続ON
7	READY	待機状態中ON
8	PROTECTION	PROTECTION機能作動時ON
9	INTERLOCK	インターロック信号が入力されるとPROTECTION状態となり、試験が実行できなくなります (ﾊｲｱｸﾃｨﾌﾞ)
10	RR START	スタート信号入力端子 (ﾛｰｱｸﾃｨﾌﾞ)
11	RR STOP	ストップ信号入力端子 (ﾛｰｱｸﾃｨﾌﾞ)
12	RR ENABLE	リモートコントロールイネーブル信号入力端子 (ﾛｰｱｸﾃｨﾌﾞ)
13	ISOL COM	回路コモン端子
14	ISOL COM	回路コモン端子

No. 2～8（出力）:

出力方式	ｵｰﾌﾟﾝｺﾚｸﾀ出力 (DC4.5～30V)
出力耐圧	DC30V
出力飽和電圧	約1.1V(25℃)
最大出力電流	400mA (TOTAL)
絶縁方式	ﾌｫﾄｶﾌﾟﾗ (DC30V/ AC30Vrms MAX)

No. 9～12（入力）:

ﾊｲﾚﾍﾞﾙ入力電圧	11～15V
ﾛｰﾚﾍﾞﾙ入力電圧	0～ 4V
ﾛｰﾚﾍﾞﾙ入力電流	最大 -5mA
入力時間幅	最小 5ms
絶縁方式	ﾌｫﾄｶﾌﾟﾗ (DC30V/ AC30Vrms MAX)

項　目	仕　様	
STATUS SIGNAL OUTPUT	後面パネルのディップスイッチによりつぎのモードから選択（複数選択された場合は、それらの論理和） 1. H.V ON　5. L FAIL 2. TEST　6. READY 3. PASS　7. PROTECTION 4. U FAIL　8. POWER ON	選択された状態のときにAC100Vを出力（入力電源電圧がAC100V以外に設定されている場合もAC100Vを出力）

出力方式	ﾄﾗｲｱｯｸ出力
出力電圧	約AC100V
漏れ電流	1mA以下
最大出力電流	0.3A
絶縁	AC1200V, 1秒間

項　目			仕　様
TEST MODE			後面パネルのディップスイッチによりつぎの特殊モードを選択 1. DOUBLE ACTION STOPスイッチを押し離してから約0.5秒以内にSTARTスイッチを押したときのみ試験を開始 2. PASS HOLD PASSの判定を保持 3. MOMENTARY STARTスイッチを押している間のみ試験を実行 4. FAIL MODE リモートコントロールのストップ信号によるFAILまたはPROTECTIONの解除を無効にする 5. ON:60Hz/OFF:50Hz 試験電圧の周波数切り換え ON　: 60Hz OFF: 50Hz
環境	仕様保証範囲	温度	5～35℃
		湿度	20～80% RH（ただし、結露なきこと）
	動作範囲	温度	0～40℃
		湿度	20～80% RH（ただし、結露なきこと）
	保存範囲	温度	-20～70℃
		湿度	90% RH以下（ただし、結露なきこと）
電源	許容電圧範囲		90V～110V　工場オプションにより下記の電圧に対応 （104V～125V）（194V～236V）（207V～250V）
	消費電力	無負荷時（READY）	150VA以下
		定格負荷時	最大1000VA
	許容周波数範囲		45Hz～65Hz
絶縁抵抗			30MΩ以上（DC500V）　AC LINE—シャーシ間
耐電圧			AC1390 V（2秒間）　AC LINE—シャーシ間
接地連続性			AC25A/0.1Ω以下

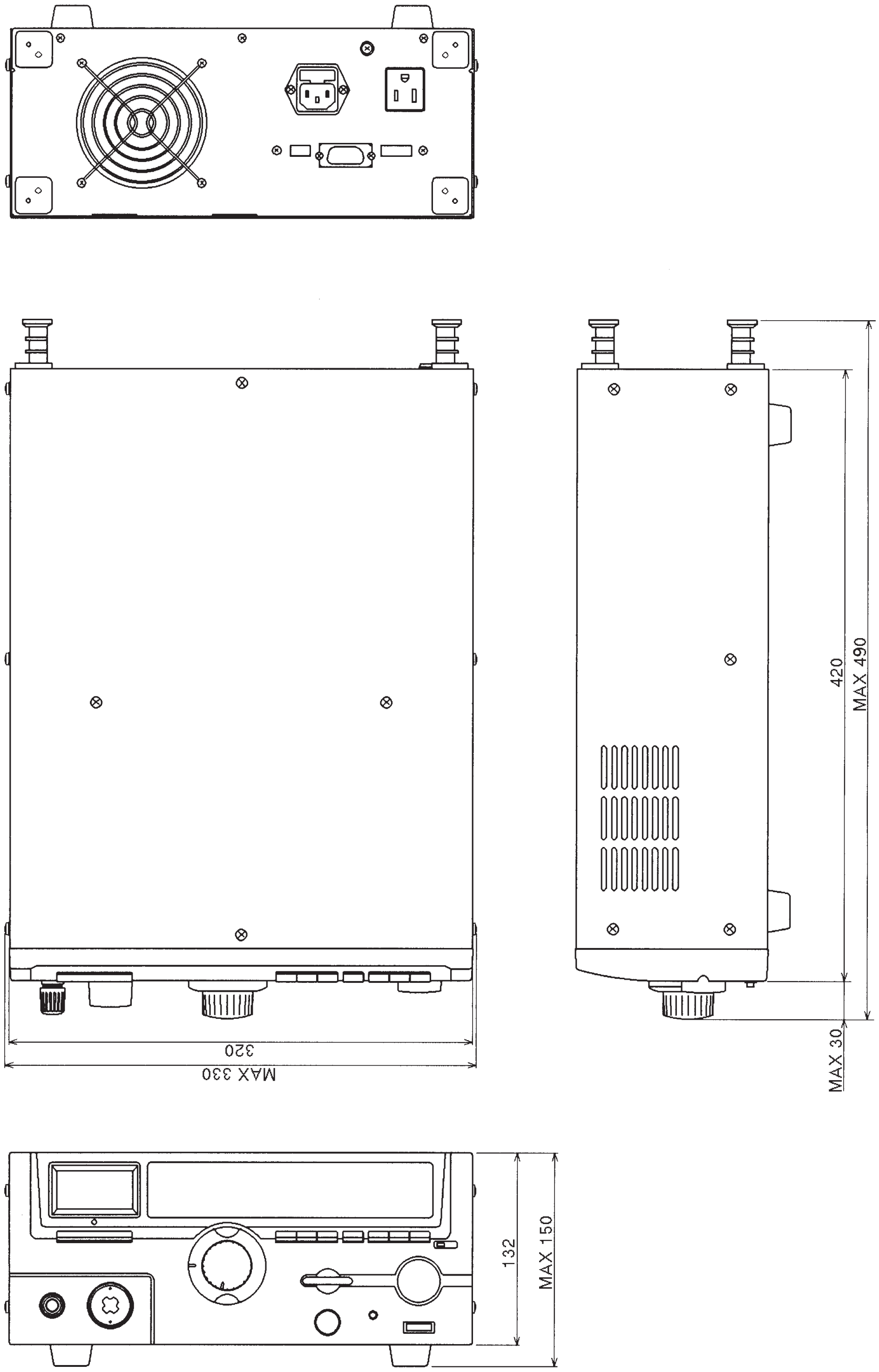
*4　SIGNAL I/Oについて
・信号出力回路と信号入力回路は回路コモンが共通です。
・入力端子は抵抗により+15Vにプルアップされています。入力端子を開放すると、ハイレベルの信号を入力したのと等価になります。

項　目		仕　様
安全性（*5、*6）		以下の指令および規格の要求事項に適合 低電圧指令 2006/95/EC EN 61010-1 Class I Pollution degree 2
電磁適合性（EMC）（*5）		以下の指令および規格の要求事項に適合 EMC指令 2004/108/EC EN 61326-1 EN 61000-3-2 EN 61000-3-3 適合条件 1. 高圧テストリードTL01-TOSを使用 2. 試験器の外部で放電がない状態 3. SIGNAL I/Oを使用する場合は、3m未満のシールドケーブルを使用
外形寸法		7.2「外形寸法」参照
質量		約22kg
付属品	電源コード	1本
	高圧テストリード TL01-TOS（1.5m）	1組
	14pinアンフェノールプラグ	1個　　組立式
	" 高電圧危険 " シール	1枚
	電源ヒューズ	2本　　（ヒューズホルダの中に予備を含めて2本）
	取扱説明書	1冊

*5　パネルにCEマーキングの表示のあるモデルに対してのみ。
特注品、改造品には適用されません。

*6　本製品はClass I機器です。本製品の保護導体端子を必ず接地してください。正しく接地されていない場合、安全性は保証されません。

7.2 外形寸法



単位：mm

7.3 オプション

本器には次のオプションが用意されています。

1）RC01-TOS/RC02-TOSリモートコントロール・ボックス

当社の耐電圧試験器および絶縁抵抗計のスタート／ストップ操作を遠隔操作するリモートコントロール・ボックスです。

試験器のREMOTE端子に接続して使用します。

RC01-TOSはSTARTスイッチが1個ですが、RC02-TOSはSTARTスイッチが2個あり、両方のスイッチを同時に押したときのみ試験を開始します。

■ 機能

OPERATE スイッチ

このスイッチが ON のときのみ TEST ボタン操作が有効 になります。OFF にすると強制ストップとなります。

START スイッチ

OPERATEスイッチがONかつREADY状態のときに、このスイッチを押すと試験を開始します。

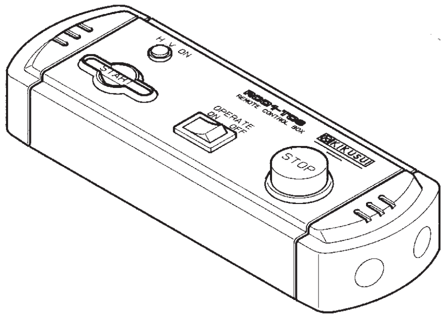
STOPスイッチ

出力電圧の遮断もしくはFAILなどを解除するスイッチです。

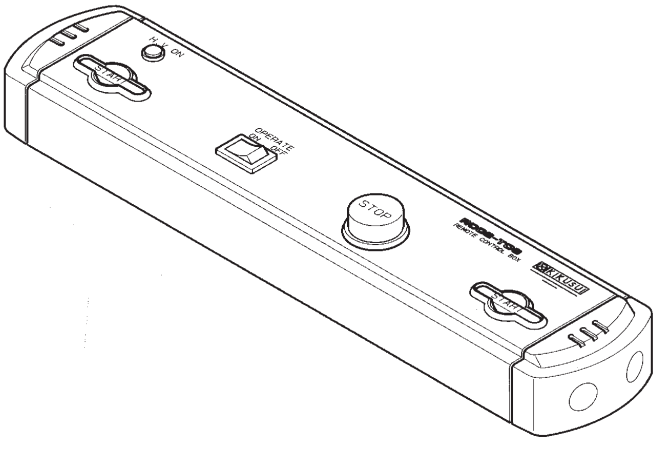
試験器のSTOPスイッチと同じ機能を持っています。

■ 寸法

RC01-TOS：200 (W)×70 (H)×39 (D)



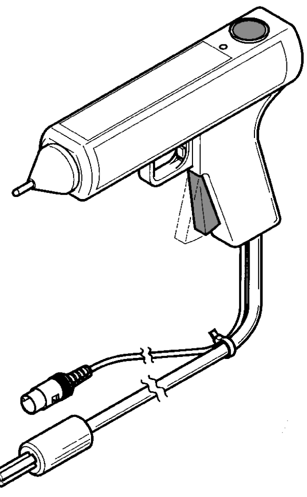
RC02-TOS：330 (W)×70 (H)×39 (D)



2）HP01A-TOS/HP02A-TOS高圧テストプローブ

このテストプローブは、当社の耐電圧試験器に接続して使用する試験電圧出力用のプローブで、不用意に試験電圧が出力されないように考慮されています。

テストプローブのグリップのスライドレバーを握り、トリガーを引き、かつもう片方の手でプローブ上部のスイッチを押さないと試験電圧が出力されない構造（両手で操作）です。また、手を離せば強制的にSTOP信号を出力し、試験電圧を遮断します。



最大使用電圧

AC4kV（rms）50/60Hz
DC5kV

ケーブルの長さ

HP01A-TOS： 約1.8m
HP02A-TOS： 約3.5m

警　告

・このプローブは最大使用電圧 AC4kVrms または DC5kV で設計されています。最大使用電圧を超す電圧を印加すると危険です。必ず最大使用電圧以下の試験電圧でご使用ください。

・このプローブを使用する場合、プローブから試験電圧を出力したまま被測定物に接続しないでください。また、プローブから試験電圧を出力したまま被測定物から接続を切らないでください。
プローブから高電圧を出力中にプローブと被試験物との接続を断続すると被試験物を破損することがあります。また、プローブと被試験物との接続を切断すると被試験物に電荷が残ってしまいたいへん危険です。
従って、必ずプローブを被試験物に接続後に試験を開始し、試験を終了するときにはプローブ上の発光ダイオードが消えていることを確認の上、被試験物からプローブを離してください。

注　意

・このプローブを使用し、UL規格に基づいて試験を行う場合は本器のFAILモード機能をONにしてからご使用ください。この機能がONの場合は次の動作となり、FAIL状態を確認することができます。試験が FAILで終了した場合、プローブから手を離しても本器のFAIL状態が解除されません。FAILを解除するにはパネルのSTOPスイッチを押します。設定方法は3.10.4「FAILモード」（3-31ページ）を参照してください。

3）PL01-TOS 警告灯ユニット

耐電圧試験器が試験中であることを表示する警告灯ユニットです。

4）BZ01-TOSブザー・ユニット

耐電圧試験器に内蔵されている電子ブザーでは音量が不足する場合に、FAILを利用して鳴らすことができます。

5）高圧テストリード

形名	最大使用電圧	ケーブル長
TL01-TOS	AC5kV（rms） 50/60Hz DC5kV	約 1.5m
TL02-TOS		約 3m

索　引

記号

▽△キー 4-5
14pin アンフェノールプラグ 3-4, 3-21
5pin DIN ケーブル 3-20

A

AC 4-6
AC LINE 4-10

B

BUZZER 4-5

C

CURRENT 4-6

D

DANGER ランプ 4-4

F

FAIL 3-16, 4-7
FAN 4-10

H

HIGH VOLTAGE 端子 4-4
HP01A-TOS 3-20
HP02A-TOS 3-20

K

KEYLOCK 3-6, 3-7, 3-8, 3-9, 3-10, 3-11, 4-8

L

LOWER 4-7
LOWER ON 4-7
LOW 端子 4-4

P

PASS 3-15, 4-7
POWER SUPPLY 5-2
POWER スイッチ 4-3
PROTECTION 4-8

R

RC01-TOS 3-20
RC02-TOS 3-20
READY 4-7
REMOTE 3-20, 4-8
REMOTE 端子 4-3
RISE LED 4-5
RISE TIME 3-10

S

SETTING SUPPLY 1-5
SHIFT キー 4-5
SIGNAL I/O 3-21, 4-10
START スイッチ 4-3
STATUS SIGNAL OUTPUT 4-10
STOP スイッチ 4-3

T

TEST 4-7
TEST MODE 4-10
TEST TIME 3-10
TEST VOLTAGE スイッチ 3-6, 4-3
TEST VOLTAGE つまみ 3-7, 4-3
TEST/RISE キー 3-10, 3-11, 4-5
TIME 4-7
TIMER ON 4-7
TIMER 機能 3-16

U

UP/LOW キー 3-8, 4-5
UPPER 4-7

V

VOLTAGE 4-6

ア

アナログ電圧計 4-4
アナログ電圧計ゼロ調整器 4-4

イ

移動 1-3
イニシャルセット 3-3
インターロック機能 3-24

カ

下限基準値 3-8

キ

休止時間 2-5, 3-7

ケ

蛍光表示管 4-6
警告灯ユニット 3-28

コ

コード巻き 4-10
高圧テストプローブ 3-20
高圧トランス 5-2
高圧リレー 6-3
高電圧側テストリード 3-12
故障 2-5
ゴム手袋 2-3
コントロール回路 5-3

シ

始業点検 2-6
試験時間 3-10
試験電圧 3-7
試験電圧レンジ 3-6, 4-6
出力信号 3-27
上限基準値 3-7

ス

スタート 3-25
ストップ 3-25

セ

正弦波発生回路 5-2
接地 1-7
ゼロ調整 3-5

タ

タイマー機能 3-11

テ

低電圧側テストリード 3-12
テストリード 3-12
電圧計 5-3
電圧上昇時間 3-10
電源電圧 1-5
電流検出回路 5-3
電力増幅回路 5-2

ニ

入力信号制御部 3-21

ハ

バージョン .... i, 3-4

ヒ

被試験物 3-13
非常時 2-3
ヒューズ 1-6
ヒューズホルダ 1-6

フ

ファン 6-3
ブザーユニット 3-28
付属品 1-2

ホ

保護接地端子 1-7, 4-10

リ

リモートコントロール 3-20
リモートコントロールボックス 3-20

ワ

ワニグチ・クリップ 2-4